U d'/of OTTAWA
39003000939537

Bordage

Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
University of Toronto

http://archive.org/details/esquissedunephil04lame

ESQUISSE

D'UNE

PHILOSOPHIE.

TROYES. — IMPRIMERIE DE CARDON.

ESQUISSE

D'UNE

PHILOSOPHIE,

PAR

F. LAMENNAIS.

Meditabor in omnibus operibus tuis ; et in adinventionibus tuis exercebor.

Ps. LXXVI. 13.

TOME QUATRIÈME.

PARIS.
PAGNERRE, ÉDITEUR,
RUE DE SEINE, 14 BIS.

1846.

ANNEXE DE LA BIBLIOTHÈQUE
uOttawa
LIBRARY ANNEX
BIBLIOTHECA
Ottaviensis

ERRATA.

Page 103,	ligne	23,	l'effet de la cause, *lisez,* l'effet, de la cause.
117	—	10,	par Young, *lisez,* puis par Young.
129	—	1,	un caillou, *lisez,* à se briser sur un caillou.
227	—	23,	savions, *lisez,* savons.
354	—	5,	légère, *lisez,* légères.
355	—	*dernière,*	propre, *lisez,* propres.
401	—	10,	avec le mode, *lisez,* avec le monde.

B
2293
.E8
1840
V. 4

DEUXIÈME PARTIE.

DE L'HOMME.

LIVRE DIXIÈME.

DE LA SCIENCE.

CHAPITRE PREMIER.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA SCIENCE.

Qu'on se reporte par la pensée à l'instant où, dans le sein de la mère s'accomplit la fécondation de la molécule organisée qui sera l'homme un jour; qu'on se représente les phases successives de l'évolution de ce germe où l'être futur existe invisiblement, les transformations merveilleuses par lesquelles, traversant toutes les classes inférieures des corps animés, passagèrement soumis aux conditions générales de vie qui caractérisent chacune d'elles, il atteint, en s'élevant toujours, le degré de perfection que détermine sa nature propre : quel prodigieux travail ! quel progrès immense ! S'il est permis de comparer les distances mesurées sur l'échelle de l'organisation à celles que mesurent dans l'espace les pures grandeurs géométriques, il y a certes plus loin du premier état de l'homme à ce qu'il est déjà

lorsqu'il rompt ses enveloppes fœtales, que de notre globe aux mondes que l'œil armé du télescope découvre au fond de la voie lactée.

Et cependant, qu'est-ce que l'homme au moment de sa naissance, près de ce qu'il deviendra par un progrès nouveau, continu, perpétuel, qui, n'ayant d'autre terme que l'infini même, se prolonge sans jamais rencontrer de dernière limite, de sphères en sphères toujours plus vastes, toujours plus élevées, au-delà de son existence terrestre?

Nous l'avons vu, s'essayant dès le berceau à une lutte gigantesque, combattre la nature, la dompter, et, par l'empire qu'il exerce sur elle, l'assimiler en quelque sorte à son propre organisme. Il s'assujétit non-seulement ses forces purement physiques, mais les forces vivantes des animaux et leurs instincts mêmes. Dirigés selon les vues de son intelligence, ils l'aident à satisfaire ses besoins variés, à étendre le domaine de son industrie indéfiniment progressive. Le sol transformé change d'aspect; les vents, les eaux lui obéissent, travaillent pour lui; il dispose à son gré de tous les êtres inférieurs, associés ainsi à ses fonctions plus hautes, à sa fin plus parfaite.

Ce progrès en prépare un autre. Le cercle de son activité s'élargit. Des facultés qui sommeilloient en lui, peu à peu s'éveillent. De l'ordre de l'Utile, il s'élève à l'ordre du Beau, et se développant à la fois

en tous deux il multiplie ses conquêtes et affermit sa souveraineté sur le monde matériel, en même temps que le monde des essences ouvre devant lui ses splendides perspectives.

A travers le voile transparent des phénomènes que les sens perçoivent, l'esprit contemple les types divins, les immuables exemplaires des choses. L'homme maintenant s'efforcera de les reproduire dans ses œuvres. Elles n'auront plus pour but unique la satisfaction des besoins du corps. D'autres besoins sont venus s'ajouter à ceux-ci. L'âme, à son tour, réclame son aliment intellectuel. Elle aspire au Vrai infini, elle le cherche avidement sous les formes sensibles qui en offrent la vague image, qui en sont comme le rayonnement extérieur; car le Beau, en effet, est le rayonnement du Vrai, l'atmosphère lumineuse qui tout ensemble révèle et cache l'astre qu'elle enveloppe. Pour reproduire, autant qu'il le peut, le modèle idéal conçu par la pensée, l'Art déploie ses magnificences; il crée avec la pierre, les couleurs, les sons, avec le mouvement et la parole rhythmés, tout un symbolique univers, et ces créations, diverses selon les lieux, les temps, les doctrines, expriment l'état des peuples à mesure qu'ils avancent dans les voies que Dieu leur a tracées, ou qu'obéissant à une attraction mystérieuse, éternelle, ils montent vers lui.

L'humanité cependant continue son évolution. La Science en marque une nouvelle phase. L'esprit veut concevoir ce qui est, constater les effets, les connoître dans leur essence propre, dans leurs différences spécifiques, en découvrir les causes; il veut, en un mot, reproduire l'œuvre du Créateur dans ses rapports avec le Vrai, comme l'Art le reproduit dans ses rapports avec le Beau. L'Industrie, l'Art, la Science, forment donc comme trois sphères concentriques qui se dilatent sans fin simultanément. Car, si de l'Industrie sortent l'Art et la Science, en vertu des lois qui président au développement général de l'homme, la Science aussi réagit sur l'Art, dont elle détermine le caractère par ses conceptions, et sur l'Industrie qu'elle guide, dirige, qu'elle arme, pour ainsi parler, de forces toujours plus variées, toujours plus puissantes.

Mais qu'est-ce que la Science? Qu'est-elle en soi? Quel en est l'objet et la fin?

Savoir c'est voir, et la Science parfaite est la parfaite vision des choses en elles-mêmes et dans leurs rapports. Ainsi, en se voyant, l'Être infini voit tout ce qui est et tout ce qui peut être, et le voit avec un degré de perfection infini, dans la lumière infinie aussi qui l'illumine intérieurement et qui est lui-même. Seul il possède la science absolue, sans limites et sans ombre; et la science accessible à ses

créatures, foible image de la sienne, n'en est qu'une participation, déterminée dans son étendue et dans sa forme par la nature de chacune d'elles[1].

En ce qui touche l'homme, la Science peut, comme nous l'avons dit, être définie : le travail de l'intelligence pour arriver par l'observation à la connoissance des faits, et par la pensée à la conception des lois qui régissent les faits, ou des causes dont les lois ne sont que le mode d'action. L'ensemble des connoissances acquises et des conceptions en harmonie avec ces connoissances certaines, constitue, à chaque point de son développement, l'état de la Science et la Science même concrète. Elle a pour objet tout ce qui est, par conséquent Dieu et l'Univers; et comme l'Univers ne sauroit être séparé de Dieu, dans lequel il a son origine, son principe, sa raison, la science de l'Univers ne sauroit être sépa-

[1] Au fond, la science, bien que progressive, est toute intuitive. Le raisonnement ne découvre aucune vérité nouvelle ; il lie seulement entre elles les vérités antérieurement aperçues, connues ; il les enchaîne et les ordonne par voie de conséquence, au moyen des notions de cause et d'effet ; voilà tout. Car, lors même qu'on arrive par le raisonnement à la prévision de certains faits, qui, vérifiés expérimentalement, prendront place dans la science ; à la connoissance de certaines lois sous lesquelles se rangeront ces faits : d'une part, ces faits se sont rencontrés sur une route choisie, entre une foule d'autres, en vertu d'une primitive vue de l'esprit ; et d'une autre part, ces lois ne sont, sous la forme dont les revêt le raisonnement, que l'expression plus nette, plus précise de ce qu'enveloppoit cette vue primitive, de ce qu'avoit pressenti, pour ainsi parler, l'instinct intellectuel.

rée de la science de Dieu, cause première, essentielle, nécessaire, infinie, car tous ces mots sont synonymes, et sans lequel dès-lors le mot même de cause n'auroit aucun sens, ou n'offriroit qu'un sens contradictoire. Aussi, qu'il le veuille ou non, qu'il le sache ou non, l'esprit, dans ses recherches, part-il toujours d'une notion quelconque, plus ou moins explicite, de cette cause nécessaire de laquelle dérivent toutes les autres, ou de la notion de l'Être exempt de toute contingence, qui ne dépend que de soi dans son existence et les conditions de son existence. L'athée même a son Dieu. Son erreur ne consiste pas dans la négation impossible de l'Être éternellement subsistant par soi-même, mais dans la conception qu'il s'en forme.

Ainsi la Science est une : elle descend de Dieu pour remonter vers lui. A l'instant où se produit la vision de l'Être absolu et de l'être relatif, l'intelligence naît ; car être intelligent, c'est percevoir ce qui est, en avoir conscience, l'énoncer, l'affirmer intérieurement. L'animal perçoit les phénomènes, mais il ne perçoit pas les idées, les causes ; il perçoit l'être fini, contingent, il ne perçoit pas l'Être infini, nécessaire, qu'exprime le Verbe illimité, le Verbe substantiel ; il ne peut dès-lors rien énoncer, rien affirmer, puisqu'il ne peut dire *est*, ou appliquer à quoi que ce soit la notion générale de l'être ; en d'autres termes,

privé de la vision de Dieu, il n'en sauroit prononcer le nom, seule affirmation réelle et possible. L'homme, au contraire, voit, perçoit simultanément Dieu et ce qui n'est pas Dieu, l'Être infini et l'être fini, l'Être nécessaire, absolu et l'être contingent, relatif; et cette vision, inséparable de l'affirmation de son double objet, est le fonds même de l'intelligence, sa racine. Passive d'abord, puisqu'on ne peut agir avant d'être, elle n'est pas plutôt qu'elle devient active; elle s'efforce de connoître, d'une connoissance toujours plus parfaite, de concevoir ce que renferme la foi primitive, invincible. Tel est son travail éternel et l'éternelle évolution de la Science, évolution qui doit s'opérer à la fois dans les deux ordres distincts et unis, l'ordre des idées pures et l'ordre des phénomènes, l'infini et le fini, dont la vision simultanée constitue l'intelligence même.

Cependant on a presque toujours, dans la recherche du Vrai, séparé ces deux ordres; on a scindé la Science, radicalement une, en deux parties, qu'implicitement au moins on supposoit étrangères l'une à l'autre, la science des réalités immatérielles saisissables par la seule pensée, et celle des phénomènes accessibles aux sens : d'où l'impuissance d'arriver jamais à fonder aucune de ces sciences partielles sur une base solide, de la rattacher à des conceptions premières, à des principes dont la cer-

titude satisfît pleinement la raison. Car les conceptions de l'esprit ne sortent pas du domaine de la simple hypothèse, tant qu'établies et justifiées par les procédés logiques uniquement, leur accord avec les faits observables ne les a pas en quelque sorte identifiées avec ces faits mêmes. Qui ne voit, en effet, que la Création ne pouvant être que la réalisation extérieure, la reproduction contingente de ce qui subsiste immuablement dans l'Être infini, il doit exister une conformité nécessaire entre les idées perçues en lui et les phénomènes qui les manifestent sous les conditions de l'étendue dans l'espace et le temps; que les lois de ceux-ci ne sauroient être que les lois de celles-là, qu'on doit les retrouver tout entiers dans leurs causes essentielles? Mais aussi, explicables par ces causes seules, ils demeurent comme flottants au sein des ombres qui enveloppent les choses contingentes, jusqu'à ce qu'ils ne soient conçus dans leurs causes, non leurs causes immédiates, secondaires, phénoménales elles-mêmes, mais leurs causes premières, inhérentes à l'Être absolu, et comme lui empreintes du caractère de nécessité.

Il est clair, d'ailleurs, que l'affirmation primitive et fondamentale des deux objets distincts dont la vision simultanée crée l'intelligence et la constitue, ne sauroit engendrer deux sciences indépendantes, et que la supposition de cette indépendance, renver-

sant la base de l'intelligence même, introduit dans chacune de ces sciences isolées une contradiction radicale qui conduit logiquement à la négation. Et, de plus, que seroit-ce, quant à leur but pratique, que deux sciences diverses, l'une des seules idées, l'autre des seuls corps, poursuivant chacune leur route solitaire en des régions séparées par un abîme, détruisant ainsi l'unité de la raison humaine, et de l'homme même, le forçant de se concevoir, dans les deux éléments de sa connoissance et de son être, d'un côté comme un assemblage incompréhensible de principes entre lesquels il n'existe rien de commun, aucun lien dérivé de leur nature respective, et, de l'autre, comme soumis à une double nécessité : en ce qui touche l'esprit, à la nécessité logique des idées absolues ; en ce qui touche le corps, à la nécessité physique qui préside à l'action des énergies aveugles et en caractérise les effets ?

Tout, dans l'Être infini, est ramené à son unité essentielle ; radicalement distinctes, ses propriétés se supposent mutuellement, se pénètrent sans se confondre dans la substance une qu'on ne peut concevoir privée d'aucune d'elles : et l'Univers n'étant que la reproduction éternellement progressive de ce même être au dehors de lui, et conséquemment sous les conditions du fini qui seules la rendent possible, l'Univers dès-lors ne sauroit être conçu que

par sa cause et dans sa cause, essentiellement un comme elle, un en soi comme l'Être infini qu'il manifeste extérieurement, un encore avec lui par tout ce qu'il a de positif, par tout ce qui peut être l'objet de la vision ou de la connoissance; séparé de lui seulement par ce qu'il a de négatif ou par le principe du fini qui le limite dans l'immensité et l'éternité.

Sous quelque aspect qu'on la considère, la Science, encore une fois, est donc une. La supposer multiple, en ce sens qu'il existe plusieurs sciences réciproquement indépendantes, c'est la détruire, la nier complètement; c'est apporter dans la raison, perdue au sein de contradictions insolubles, une perturbation qui s'étend à tout l'homme et à toutes ses lois.

Car la Science n'a pas certes pour fin la satisfaction d'une curiosité stérile, mais la connoissance du but auquel doit tendre chaque être intelligent, et des moyens de l'atteindre; sa fin, en un mot, est la fin même des êtres doués de pensée et de liberté.

En se développant ils coopèrent au développement de l'Univers, ils créent avec Dieu, et leur existence n'a pas d'autre raison. Or, pour se développer, pour diriger régulièrement leur libre action, pour accomplir les hautes fonctions qui leur ont été assignées, il faut bien qu'ils connoissent leurs lois, étroitement liées aux lois de la Création entière,

lesquelles ne sont elles-mêmes que les lois internes de Dieu, expression nécessaire de l'Être nécessaire.

Car on ne doit pas oublier que toutes les lois possibles ne sont que les lois de l'Être ; que l'Être peut subsister sous deux modes, l'un infini ou absolu et nécessaire; l'autre fini ou relatif et contingent; que les lois de l'Être infini et de l'être fini ne sont dès-lors radicalemeut que les mêmes lois, les lois de l'Être considéré abstractivement sans distinction de modes; qu'étant donnée ensuite la distinction des modes, les lois diffèrent entre elles comme les modes mêmes diffèrent entre eux, absolues, nécessaires dans l'Être infini ; relatives, contingentes dans l'être fini, mais toujours unes par leur essence. Et puisque les lois de l'Être ne sont que les conditions de son existence sous le mode particulier qui le détermine, et qu'on est forcé de concevoir en lui quelque chose de fondamental, antérieur à toute détermination distinctive de modes, il s'ensuit, premièrement, qu'identiques dans leur source, les lois de l'Être infini et de l'être fini sont identiques aussi dans leur notion radicale et primordiale; secondement, que si l'on nie, ou si seulement on fait abstraction des lois propres soit de l'Être infini soit de l'être fini, niant par cela même leurs conditions respectives d'existence, on est forcé de les nier eux-mêmes explicitement ou implicitement, et après les

avoir éliminés de l'ordre spéculatif de la connoissance, de les éliminer de l'ordre pratique d'action : en d'autres termes, on est forcé de se poser exclusivement soit dans l'ordre incorporel des essences immuables, des causes absolues, soit dans l'ordre matériel des phénomènes variables, des effets contingents, incapable désormais de comprendre les effets, de vérifier les causes ; plongé, hors de Dieu ou de la Création, dans un abyme où la pensée ne pouvant se prendre à rien de ferme, la raison, la conscience, l'homme tout entier dépourvu de règle, flotte au hasard entre de pures hypothèses logiques et des sensations fugitives, impuissantes à légitimer aucune affirmation.

Tout ce qui altère l'unité de la Science en ébranle donc la certitude, et en même temps ébranle l'ordre moral, dont les lois complexes, dans leur double relation au fini et à l'infini, résultent de l'union des lois absolues des êtres conçus dans leur type éternel, et des lois relatives des réalités contingentes : d'où vient que, par des voies opposées, en niant respectivement quelqu'une des conditions nécessaires de sa vie, le pur spiritualisme et le matérialisme pur aboutissent également à la destruction de l'homme et de la société.

Envisagée en soi dans sa plus grande généralité, la Science n'étant, nous le répétons, que la connois-

sance de ce qui est, ou la conception du double objet de la foi constitutive de l'intelligence, elle a deux branches distinctes qui s'unissent et se confondent dans la notion absolue de l'Être encore indéterminé quant au mode infini ou fini sous lequel il subsiste; et ces deux branches sont la science de Dieu et de tout ce qu'il renferme, de ses nécessités internes; la science de l'Univers et de ses phénomènes contingents, étroitement liée à la première, dans laquelle elle a sa raison, et à laquelle, d'une autre part, elle fournit un moyen de vérification expérimentale. Car, puisque l'Univers n'est que la reproduction éternellement progressive de Dieu, il en est l'image incomplète, mais vraie; il le révèle, le manifeste extérieurement; toute idée correspond d'une certaine manière à un fait du domaine des sens, tout fait a une idée conçue ou concevable par l'esprit.

Science de Dieu, science de l'Univers; science des idées, science des phénomènes : voilà donc toute la Science. Les autres divisions qu'on peut ensuite y établir ont plutôt pour but de soulager la foiblesse de l'homme, incapable d'embrasser individuellement l'ensemble entier de la connoissance, que de marquer dans cette même connoissance des sphères distinctes indépendantes et nettement caractérisées. On circonscrit les recherches pour les faciliter; on divise le travail pour le rendre possible. Aussi voit-

on les sciences particulières se multiplier toujours plus à mesure que se développe la Science générale ; et les différences d'après lesquelles on en opère la séparation, n'ayant jamais de fondement absolu dans la nature des choses, la classification de ces sciences partielles offre constamment quelque chose d'arbitraire, de conventionnel, quelque chose qui dépend du point de vue choisi par l'esprit selon la fin qu'il se propose; et pas une d'elles qui ne soit à chaque instant obligée de s'aider de plusieurs autres sciences accessoires.

La Science peut être aussi considérée dans ses rapports directs avec l'homme. Alors elle suppose avant tout la possession de l'instrument indispensable des opérations de l'esprit et de la pensée même, le langage; et le langage ayant deux relations, l'une aux êtres, l'autre à leur limite, il existe deux langues radicalement distinctes, la langue des réalités positives, qui exprime ce que les choses sont en soi, les énonce, les affirme par le verbe, le mot *est*, correspondant à l'idée absolue de l'être, et la langue de ce qui borne, termine ces mêmes choses, de l'élément négatif des êtres finis d'où naît la divisibilité, lequel élément a pour expression le nombre. Et en effet le nombre par lui-même marque seulement des parties dans ce qui est, sans y joindre aucune autre notion, n'énonce, n'affirme rien, langue

muette, parce qu'elle n'a point de verbe. Comme une privation effective ne peut être conçue, pensée, en un mot n'a de sens que par l'idée préalable de l'objet qui en est affecté, le nombre pareillement n'a de sens qu'au moyen de la langue positive dont le caractère propre et fondamental est l'affirmation. Nulle proposition, nulle énonciation numérique qui n'implique le mot *est*, et conséquemment ce que représente le nombre purement négatif par sa fonction dérivée de son essence même, emprunte toute sa valeur, tout son être, pour parler ainsi, de quelque chose au dehors de lui, et antérieur à lui.

Les conditions premières de la Science étant données par le langage, elle se pose sur la double base des faits et des lois des faits. L'observation fournit les faits, la pensée découvre les lois; elle remonte des choses à la raison des choses, des phénomènes aux causes des phénomènes, aux énergies qui les produisent par leur efficace essentielle, et dont ce qu'on nomme loi n'est que le mode d'action.

Mais l'homme a des relations de plusieurs ordres avec ce qui existe hors de lui, et de là diverses branches de la Science.

De ses relations avec l'Univers avec ce qui se manifeste sous les conditions de l'étendue, les conditions de l'espace et du temps, naissent les sciences phy-

siques, chimiques, physiologiques, lesquelles reposent sur l'observation d'une prodigieuse variété de faits, qui, classés en différents groupes, constituent autant de sciences partielles qui s'impliquent mutuellement, et dont la réunion forme la science générale des corps animés et inanimés, depuis la molécule atomique jusqu'aux masses énormes qui, gravitant l'une vers l'autre, décrivent leurs orbites au sein de l'immensité; depuis l'organisation la plus simple, soit végétale, soit animale, jusqu'à la plus complexe dans son unité, unité qui, dans la série ascendante des êtres, croît avec leur complexité même.

En dehors de l'ordre phénoménal, un autre genre de relations unit l'homme avec Dieu, et en lui et par lui avec l'inétendu, les idées, les essences conçues comme nécessaires, comme indépendantes, dans leur existence absolue, du temps et de l'espace : d'où naissent les sciences métaphysiques, ou selon la force même du mot, de ce qui, au-dessus de la nature, exempt de toute contingence, a en soi-même, au sein de l'Être infini, sa raison, sa cause. La science du droit et celle du devoir appartiennent primitivement à cet ordre, y ont leur racine, et en forment la partie la plus importante pour l'homme, puisque des lois du devoir et des lois du droit qui, à l'égard de tous les êtres, sont les lois de la vie, dépendent

immédiatement sa conservation et son développement.

Mais, comme les sciences physiques, chimiques, physiologiques, mutilées, caduques, incertaines dans leur base, ne se composeroient que de faits séparés de leurs causes essentielles, si les sciences métaphysiques ne leur fournissoient les notions de ces causes dont la connoissance les complette ; ainsi les sciences métaphysiques manqueroient de critérium, de moyen de vérification, si les siences physiques, chimiques, physiologiques ne venoient à leur tour completter la certitude des théories de la pensée pure, par la certitude propre des faits qui doivent y correspondre dans l'ordre phénoménal.

Aucun des deux ordres généraux de la Science ne sauroit donc subsister seul; leur union est indispensable pour qu'ils aient l'un et l'autre un fondement solide ; elle l'est, parce que chacun d'eux est un élément nécessaire non seulement des conceptions de l'esprit, mais encore de la règle pratique des actes : car, pour la créature, nulle vie, nulle existence possible que par l'union intime des lois du contingent et du nécessaire, du relatif et de l'absolu, du fini et de l'infini, c'est-à-dire, qu'en vertu des lois de l'infini, de l'absolu, du nécessaire, modifiées en chaque être par les conditions générales du fini, du relatif, du contingent, et par les condi-

tions particulières que détermine sa nature propre. Ainsi les lois abstraites de l'étendue qui constituent la science géométrique, et, sous ce rapport, sont les lois des corps, rigoureuses pour l'esprit qui se représente des points sans dimensions, des lignes sans largeur et sans profondeur, des surfaces engendrées par le mouvement de ces lignes, etc., perdent cette rigueur absolue, sitôt qu'on les transporte dans les réalités du monde phénoménal, ou qu'on les applique à l'étendue même effective, parce qu'elles tombent alors sous les conditions du fini, qui tout ensemble implique l'absolu, sans lequel, pure contradiction, il n'auroit aucune raison d'être, et l'exclut de soi, par l'idée négative de limitation qui le spécifie essentiellement[1].

[1] Quoique l'idée du fini ou du relatif, du contingent, implique l'idée de l'absolu, elle n'implique aucunement deux choses contradictoires, car le même être n'est pas à la fois absolu et relatif, limité et illimité, fini et infini, ce qui seroit absurde; mais ce qu'il a d'être, il l'emprunte à l'Etre infini, absolu, participable, comme tout ce qui est un, sans être divisible, et participable à divers degrés, qui ne sont que des degrés divers de limitation. En d'autres termes, pour concevoir l'être en un sujet quelconque, il n'est pas nécessaire d'y concevoir tout l'Etre, mais il est nécessaire de le concevoir, en dehors de ce sujet, selon tout ce que renferme sa notion essentielle et complette. Et quant à l'idée de limitation, se résolvant, au sein de l'Etre infini, dans celle de distinction, elle n'y implique non plus aucune sorte de contradiction; car l'unité et la distinction, loin de s'exclure, se supposent, au contraire, puisque l'unité ne peut être conçue comme substantielle ou existante, qu'on ne la conçoive douée de certaines propriétés sans lesquelles son existence seroit impossible.

On peut, en divisant toujours, imaginer autant de sciences partielles que les objets de la Science offrent de différences plus ou moins caractérisées, et, à mesure que s'étend la connoissance, on est, en effet, contraint d'introduire dans la Science des divisions sans cesse plus nombreuses, afin de proportionner le travail aux forces de l'homme et à sa durée individuelle si courte. Mais aussi plus le cercle où se renferme chacune de ces sciences partielles est étroit, moins les causes deviennent accessibles ou moins la science est intellectuelle, jusqu'à ce que, ne voyant dans les faits que les faits mêmes, n'en étant qu'une pure énumération, elle se matérialise complettement. La Science donc finit là où le nombre règne seul, paroît seul : confirmation nouvelle des principes établis précédemment. Car l'énumération même de phénomènes déterminés, c'est-à-dire réels, seroit impossible, si auparavant l'esprit ne concevoit à quelque degré ce qu'ils sont en soi, ce qui, pour parler de la sorte, les constitue positivement ; d'où leurs ressemblances et leurs dissemblances. Telle est la base des nomenclatures, dont la valeur dépend de la vérité des faits dénombrés et de la régularité de leur enchaînement ; en d'autres termes, de l'exactitude de l'observation, et de la conception vraie des lois ou des causes.

L'observation engendre les sciences descriptives,

qui constatent simplement les phénomènes que la pensée ensuite relie entre eux par la théorie ou par les sciences spéculatives qui en déterminent les causes et en exposent les lois, lois abstraites, causes immatérielles qui, agissant dans le temps, doivent se vérifier sous les conditions du temps, ou se manifester par une succession de phénomènes dont elles expliquent et la production et l'ordre de production; de sorte que le développement général de l'Univers et de chaque être dans l'Univers, en soit l'exacte représentation.

Cette partie de la Science a reçu le nom d'histoire, et l'histoire qui occupe une place si importante dans le système entier de la connoissance, se subdivise en autant de fractions que la connoissance elle-même a de branches diverses ou d'objets distincts, fractions qui, rapprochées, ordonnées en un tout, devroient être l'expression complette de la Création dans ses rapports avec l'homme.

C'est là cependant plutôt le but de la Science, que la Science même toujours bornée, mais toujours progressive, car le progrès est une des lois fondamentales de la Création, qui, se développant sans cesse, n'est jamais achevée, et ne sauroit dès-lors être complètement connue ni par l'expérience, puisqu'on ne peut connoître expérimentalement ce qui n'est pas encore, ni par la pensée qui en

contemple, au sein de Dieu, le type idéal, l'exemplaire éternel, puisque cet exemplaire, ce type, c'est l'Etre infini qui ne peut être embrassé que par lui-même.

Nécessairement donc incomplète, sans quoi elle seroit la connaissance même que l'Etre infini a de soi, la Science a deux états possibles, l'un résultant d'une fausse notion des causes essentielles ou d'une détermination erronée des énergies internes de Dieu, laquelle engendre une science également erronée, mais où l'erreur ne tarde pas à devenir évidente par l'opposition qui se manifeste entre la théorie et les faits; l'autre émanant d'une notion vraie de ces causes essentielles ou d'une exacte détermination des énergies divines, imparfaitement conçues sans doute, mais, dans la limite où celles de l'intelligence actuelle permet de les concevoir, en harmonie avec les faits, de sorte que la théorie et l'expérience s'appuyant l'une l'autre, et constamment d'accord, la première guide la seconde, et que celle-ci, à mesure qu'elle s'étend, justifie la première et lui prête une lumière croissante.

S'il étoit possible d'embrasser la Création entière, d'en suivre par la pensée le développement depuis son origine, les phases de ce développement considéré et dans l'ensemble de l'Univers, et dans chaque espèce d'êtres, qui, distincts et unis, y occupent une

place déterminée par les lois harmoniques d'une mutuelle dépendance, cette connoissance seroit la Science même, telle qu'elle peut exister pour les intelligences finies; car elle comprendroit non-seulement la connoissance de tous les êtres et de leurs relations phénoménales, mais encore celle des conceptions de ceux de ces êtres qui, voyant Dieu, voient en lui, selon le degré de leur propre développement, la raison, les causes nécessaires de ce qui est. Il s'en faut de beaucoup que cette Science, quoique bornée, quoiqu'à une distance infinie de la Science absolue de Dieu, soit accessible à l'homme. Celle à laquelle il peut atteindre est renfermée en des limites incomparablement plus resserrées. Il ne possède même que des fragments, des lambeaux épars de la Science propre des esprits créés, confiné qu'il est en un point de la durée et de l'espace, réduit, sous sa forme terrestre, pour seul moyen d'investigation, à des sens imparfaits et à une intelligence non moins imparfaite.

Il convient cependant, pour se faire une juste idée de la Science, de ce qu'elle est en soi et à notre égard, de se représenter, autant qne le permet l'état de nos connoissances, sous un point de vue général, l'évolution de l'Univers. L'enchaînement progressif des phénomènes, leurs rapports de tous genres de plus en plus nombreux, de plus en plus

variés, offrent le tableau de l'évolution de la Science elle-même, inséparable des faits, incarnée en eux, une avec eux, en ce sens qu'ils ne sont que la manifestation, la réalisation dans l'ordre du fini, des idées, des types, qui subsistent éternellement dans l'Etre infini, et que l'esprit y contemple.

Cette intime liaison des idées et des phénomènes exprime celle de Dieu et de son œuvre, qu'on est forcé de concevoir non-seulement comme voulue de lui, créée par lui, mais comme quelque chose de lui. En tant que Cause absolue, il est lui-même, dans son unité et dans son infinité, le terme éternel de cette Cause substantielle. L'Univers également est le terme progressif de l'ensemble des causes progressives aussi qui, s'engendrant l'une l'autre, réalisent par un développement perpétuel les êtres dont elles constituent les énergies internes. Et ces causes contingentes n'étant que la Cause absolue affectée, hors de l'Etre infini, d'une limitation déterminée en chaque être fini par sa nature propre, on est de nouveau conduit à reconnoître que Dieu et l'Univers, ne différant que par leur mode d'être réciproquement incommunicable, sont tout à la fois nécessairement unis, nécessairement distincts; que ce double caractère se reproduit dès-lors dans leurs lois respectives, qu'ainsi la Science isolée soit du fini, soit de l'infini, soit de Dieu, soit de l'Univers, implique une contra-

diction radicale. Séparer l'être fini du principe de son être, c'est le nier ; séparer l'Etre infini de sa manifestation extérieure, c'est, pour l'être créé, faire abstraction de soi, des conditions premières de son existence et de sa connoissance ; dans l'un et l'autre cas, c'est éliminer un des éléments essentiels de la Science, c'est en détruire implicitement jusqu'à la possibilité même. Et à ce sujet, nous aimons à reproduire ces belles paroles d'un savant académicien.

« Les sciences, quoiqu'on en ait dit, ne se bornent « pas seulement à l'observation et à l'inscription « des faits qui résultent de toutes nos expériences, « à la coordination et à la simple contemplation des « phénomènes de la nature. Leur mission est plus « noble et plus élevée ; elles doivent, après la gé- « néralisation de ces faits, sans laquelle elles n'exis- « teroient pas, se livrer à la recherche des causes « cachées, mystérieuses et trop souvent introuvables « qui les produisent, et tendre par là à diriger notre « esprit vers la suprême intelligence qui ordonne « l'Univers.[1] »

[1] Recherches générales sur la physiologie et l'organogénie des végétaux, par M. Gaudichaud.

CHAPITRE II.

ÉVOLUTION DE L'UNIVERS, ET SES RAPPORTS AVEC L'ÉVOLUTION DE LA SCIENCE.

En traitant de la Création [1], nous avons montré qu'essentiellement finie, le temps étoit dès-lors, en ce qui touche la durée, son mode d'être nécessaire ; qu'elle impliquoit en outre, à l'égard de sa cause, une idée de postériorité, et qu'ainsi l'on ne pouvoit la concevoir éternelle, selon le sens propre du mot, quoique l'acte créateur, participant au mode d'être de Dieu, fût en dehors du temps.

Nous avons aussi établi, chose d'ailleurs évidente de soi, que l'acte par lequel Dieu crée, acte pur de sa toute-puissance, étoit radicalement incompréhensible à la créature, qui ne sauroit comprendre l'infini. D'où il suit que le terme de cet acte souverainement libre [2], ou la Création effective, concrète, est, quant à nous, un simple fait, et que ce fait, soumis de toute nécessité aux conditions du temps, implique

[1] Tome Ier, page 134 *seq.*

[2] *Ibid*, p. 114 *seq.*

par son essence une durée successive, qui implique elle-même une origine, un commencement.

La Création implique encore, avec un progrès perpétuel, sans quoi elle n'auroit aucune raison, un ordre de développement déterminé par les lois générales des êtres[1]. Plus complexes à mesure qu'ils

[1] Résumons ici quelques principes qui, selon nous, dominent toute la philosophie de la Science, et que dès-lors il importe, en s'occupant de la Science même, d'avoir sans cesse présents à l'esprit. Quelques vues indiquées seulement, touchant les énergies premières ou les causes générales physiques, seront développées plus amplement dans la suite de ce volume.

On ne peut concevoir l'Univers hors de Dieu, puisqu'on ne peut concevoir d'espace hors de l'immensité. *In Deo vivimus, et movemur, et sumus.*

On ne peut concevoir l'Univers que comme la manifestation finie d'un type infini qui est en Dieu et qui est Dieu même; et par conséquent il renferme, avec l'idée d'infini celle d'unité dans son modèle éternel, et l'idée de fini dans la réalisation présente de ce modèle.

Mais l'Univers n'auroit pas de raison, s'il n'existoit en lui une perpétuelle tendance à reproduire son type, c'es-à-dire, l'Unité infinie ou Dieu lui-même, une tendance à réaliser l'équation suivante : $U = T = X$, équation impossible, à raison de l'essence même de ses deux termes U et T, U étant nécessairement fini, et T nécessairement infini.

On ne peut donc concevoir l'Univers comme actuellement terminé, et il seroit impossible qu'il fût, s'il n'étoit pas une création incessante.

Cela posé, et entrant maintenant dans la question physique, il sembleroit raisonnable de se représenter la création elle-même comme une effusion perpétuelle de tout ce que renferme l'Etre divin, c'est-à-dire une effusion de force, de formes et de vie, et conséquemment de la substance dont la force, la forme, la vie, ou le principe qui unit la force à la forme, sont des propriétés nécessaires.

Mais ces trois énergies, ces trois propriétés nécessaires de la substance, nécessairement finies hors de Dieu, existent nécessairement

s'élèvent, leur production suppose l'existence antérieure d'êtres plus simples, qui en sont les éléments nécessaires ; de sorte qu'on est forcé, en remontant toujours, de se représenter l'Univers à un premier état de simplicité telle, qu'on ne pourroit, sans altérer fondamentalement la notion même de l'être, en imaginer de plus grande.

Sitôt, en effet, qu'elle cherche à concevoir les phénomènes, à s'expliquer leur production et leur enchaînement, la Science rencontre le problème de la formation des mondes, dégagé des questions secondaires de leur constitution physique. Elle ne

hors de lui sous des conditions de limite ou des conditions matérielles. Donnons-leur des noms connus de nous ; appelons respectivement électricité, lumière, calorique, la force, la forme, la vie, subsistant dans le monde physique sous des conditions matérielles; admettons ce langage comme l'expression, quant à présent, d'une simple hypothèse : dans cette hypothèse, qui sera rigoureusement discutée plus tard, on se représenteroit l'Univers comme un océan de ces trois fluides inséparables au sein de la substance qui les implique tous avec une égale nécessité, océan non-seulement sans bornes assignables, mais sans bornes naturelles, puisque ces bornes fuiroient toujours. Dans cet océan homogène apparoîtroient successivement, selon les lois générales du tout, les êtres divers dont la lumière contient les germes innombrables, que l'électricité développe, que le calorique anime.

Ainsi s'organiseroient, par un travail sans fin, dans l'espace se dilatant toujours, des mondes nouveaux, où se réaliseroient, sous les conditions de la durée successive, toutes les modifications possibles de l'Etre universel se manifestant, au moyen de la limite, en dehors de son unité actuellement absolue, dans la série des êtres finis, enchaînés l'un à l'autre par les mêmes lois qui ramènent en Dieu leurs essences typiques à l'unité de l'essence infinie.

sauroit cependant remonter au-delà de ses propres principes, c'est-à-dire des lois les plus générales qu'elle soit parvenue à constater, ni par conséquent au-delà des faits immédiatement dépendants de ces lois, qu'elle considère, non dans leurs causes effectives, mais exclusivement dans le mode d'action de ces causes qui, ne tombant point sous l'observation, ne peuvent être aperçues et saisies que par l'esprit seul dans la région des idées pures. Ainsi la Science admet entre les corps une attraction universelle, sans l'expliquer, sans la définir, sans dire ce qu'elle est en soi, cause inconnue dans son essence, révélée seulement par les faits, d'où se déduisent ses lois ou son mode d'action. Elle admet des faits d'étendue et des faits de mouvement, sans davantage expliquer le causes efficientes du mouvement et de l'étendue, dont elle se borne à constater les lois logiques qui constituent la géométrie et la mécanique, lois liées à celles du nombre ou de la langue propre de la limite, et qu'elle exprime directement. C'est qu'en effet, la science partielle qui a pour objet le monde extérieur, renfermée dans l'enceinte de ce que les sens perçoivent, n'étudie, ne combine que des rapports entre les limites; et l'attraction elle-même, soumise à cette règle fondée sur la nécessité des choses, n'a de place dans cette science que par la seule action qu'elle exerce sur les corps en raison

des distances et des masses, c'est-à-dire uniquement par ses relations avec l'étendue.

Au point de vue de la théorie, les premières connoissances, les premières lois, consistent donc dans la connoissance de l'instrument logique de la science des corps, le nombre, et dans ses lois, qui sont les lois abstraites des corps eux-mêmes en tant qu'étendus. Ainsi, dans un autre ordre, le langage que caractérise le verbe, instrument logique de la connoissance des réalités spirituelles ou non étendues, en représente les lois par ses lois générales, invariables, nécessaires, et ces lois du langage sont également les premières lois qu'on puisse théoriquement concevoir, au même sens que le langage lui-même est le moyen rigoureusement indispensable de toute connoissance ultérieure.

Au point de vue de l'observation, ce que l'Univers offre de plus simple, de plus élémentaire, pour parler de la sorte, ce sont les amas d'une matière diffuse, lumineuse par elle-même, irrégulièrement dispersés dans l'espace, et qu'on a nommés *nébuleuses*. Elles ouvrent la série des formations cosmiques, car elles représentent le premier état auquel ont subsisté les astres innombrables dont est peuplé le firmament. Dans cette matière phosphorescente, d'une ténuité extrême, s'établissent des centres d'attraction autour desquels elle se précipite, se condense

toujours plus, jusqu'à ce que, sous des conditions différentes de temps et de masse, il en résulte des noyaux d'une densité croissante, destinés à devenir, par la continuation du même travail interne, des globes semblables à ceux que nous nommons étoiles, lesquels, isolés ou liés en groupes binaires, ternaires, etc., constituent autant de systèmes particuliers dans le système général de la Création.

Telle est la Genèse des mondes : perpétuellement ils naissent et se développent dans les plaines éthérées qu'ils émaillent, comme des fleurs célestes, de couleurs variées.

L'analogie conduit à présumer que chacun de ces astres, en cela semblables à notre soleil, est environné de corps opaques, qui, retenus dans sa sphère d'attraction et doués d'un mouvement propre, accomplissent, ainsi que lui-même, autour de leur centre de gravité, des révolutions périodiques, en même temps qu'éclairés de sa lumière, échauffés de ses feux, la vie s'épanouit à leur surface sous des formes indéfiniment diverses.

Car on ne sauroit douter que la vie ne soit répandue au sein de la Création entière. Elle n'est certainement pas l'attribut exclusif de notre planète imperceptible. Le souffle divin remplit l'Univers, et partout il s'y manifeste en des multitudes d'êtres qui s'élèvent de l'organisation la plus rudimentaire,

au sentiment et à la pensée, progressive elle-même sans fin, sans terme, ainsi que la puissance, dont sa fonction est de diriger l'emploi.

Aux phénomènes qu'offrent les corps stellaires et planétaires, correspond la science astronomique. Elle recherche les lois de leurs mouvements, lesquels ne sont qu'une application des lois de la mécanique pure. La considération nécessaire des forces qui produisent ces mouvements, celle des milieux où ils s'accomplissent, jointes à l'observation des faits dépendants de ce qu'on appelle lumière, calorique, électricité, engendrent la physique générale.

Outre ces phénomènes dont l'espace entier est le lieu, l'astronomie est parvenue, dans ses merveilleux progrès, à en constater de plus complexes, de plus rapprochés de ceux au milieu desquels nous vivons, pour ainsi parler. Par elle, la Science s'est enrichie de notions certaines sur la constitution physique des planètes et du soleil même [1] : et qui, à cet égard, oseroit assigner une dernière limite, soit à l'observation possible, soit aux conséquences qui peuvent en être légitimement déduites ? On conçoit, au surplus, que le développement propre de la

[1] Mieux connus, les bolides pourront ajouter à ces connoissances, et peut-être répandre une nouvelle lumière sur les causes primitives, les lois et le mode des formations cosmiques.

terre, les états successifs par lesquels elle a dû passer pour devenir ce qu'elle est, nécessairement liés à la loi du développement universel, en manifestent les conditions fondamentales et l'ordre progressif.

Lorsqu'elle cessa de former un simple amas de gaz unis par une foible attraction, que ces gaz, en se condensant, en exerçant les uns sur les autres leurs affinités réciproques, engendrèrent un nombre toujours croissant d'agrégats divers liquides ou solides, sous certaines conditions de densité et de température variable ; lorsqu'en un mot elle se revêtit de l'enveloppe compacte qui la recouvre, de nouvelles énergies, de nouvelles lois se révélèrent dans des phénomènes nouveaux.

Représentez-vous, en effet, les phases progressives de cette grande genèse. Aux concrétions qui forment la première couche de l'écorce terrestre, se superposent d'autres concrétions de plus en plus variées. Elles servent de base aux eaux, à mesure qu'elles se condensent par le refroidissement du diaphragme qui sépare la superficie du foyer interne d'ignition ; car il y a lieu de penser qu'à une profondeur relativement peu considérable, la chaleur est telle que tous les corps y doivent être en fusion. L'atmosphère aussi se condense au-dessus de la planète dont elle fécondera la surface. Elle de-

vient le théâtre de phénomènes spéciaux d'une importance majeure dans l'économie générale du globe. L'action des fluides primitifs qui le pénètrent, celle des gaz dont l'enveloppe solide contrarie la libre expansion, agitent ces masses, les soulèvent, les brisent, modifient de mille manières les positions respectives qu'elles dûrent prendre originairement. Ramenées, en partie, par le calorique à l'état de vapeur, ou dissoutes par les eaux, leurs éléments constitutifs, établis entre eux et avec les gaz émanés du foyer intérieur, en un genre de contact intime, produisent, en se combinant, de nouveaux agrégats plus complexes, au sein desquels l'électricité, la lumière, la chaleur, engendrent des mouvements moléculaires d'où résultent des changements nombreux dans l'arrangement primordial de ces mêmes éléments, et des combinaisons nouvelles.

A ce développement correspond un développement semblable de la physique qui a pour objet les phénomènes généraux des corps. La chimie, qui descend dans les profondeurs de ces corps pour y découvrir les propriétés qui les caractérisent, en étudier la constitution interne, les affinités distinctives, naît avec eux, pour ainsi parler, complément naturel et nécessaire de la physique à laquelle elle demeure unie par un indissoluble lien. De ces deux

sciences fondamentales sortent les sciences secondaires, que le progrès de la Création multipliera indéfiniment; la météorologie ou la science des phénomènes atmosphériques; la cristallographie, qui décrit la structure des corps, les rapproche, les distingue, les classe, d'après les formes constantes et géométriques qu'ils affectent.

En même temps se posent les fondements de la géologie, qui, reliant les faits recueillis par l'observation et les ordonnant, en quelque façon, au sein de la durée et de l'espace, constate l'ordre successif des diverses formations, les rapports maintes fois intervertis de leurs groupements, et, en s'aidant du secours de la physique et de la chimie, en recherche les causes et s'efforce d'en déterminer les lois.

Cet accroissement ininterrompu des richesses minérales, cette régulière et merveilleuse évolution d'un monde, offre déjà, sans doute, un des plus grands spectacles que puisse contempler la pensée humaine. Quelle variété de phénomènes! et, dans cette variété, quel enchaînement et quelle harmonie! Les puissances qui animent la masse entière du globe naissant, en font un vaste laboratoire où se prépare et s'accomplit, suivant des lois aussi simples que fécondes, l'enfantement de tout ce qui doi être. Quelquefois, on croiroit que la Nature va détruire elle-même son ouvrage. Les forces souter-

raines, par les ébranlements qu'elles impriment à l'enveloppe solide, d'énormes volcans par leurs éruptions, les eaux par leur mouvement qui sape et broie les continents et en porte les débris à des distances immenses, semblent, d'époque en époque, bouleverser, ruiner, jusque dans leurs plus profondes assises, les constructions des âges précédents, et ces catastrophes apparentes ne sont que le travail même de la création qui se poursuit.

Avant qu'apparussent les êtres doués d'une organisation qui les constitue dans l'unité individuelle, il falloit que les conditions de leur existence fussent réalisées. La terre, maintenant prête à les recevoir, leur fournira et le support qui leur est nécessaire, et les aliments indispensables à leur conservation comme à leur développement. Les roches superficielles et leurs détritus se couvrent peu à peu, sous l'influence des gaz atmosphériques, d'une végétation appropriée à ce premier sol. D'autres productions de même genre se multiplient dans les milieux liquides, où bientôt aussi pullulent les infusoires. La vie se manifeste sous ses deux formes générales, qu'unit un lien secret, car si le végétal et l'animal se séparent l'un de l'autre par des différences caractéristiques, ils ont aussi des lois communes et de nombreux points de contact.

A mesure que la surface terrestre se modifie, ainsi

que l'atmosphère, dans sa composition et sa température, de nouvelles espèces viennent progressivement enrichir les deux règnes supérieurs, qui se développent parallèlement et s'impliquent l'un l'autre, en ce sens, que la plante appelle, pour user de ce mot, l'animal dont elle est l'aliment, et que l'animal suppose la plante sans laquelle il ne pourroit subsister.

Mais le développement d'où résultent des séries de productions de plus en plus complexes, de plus en plus parfaites, chaque terme de ces séries étant, par son essence, un élément nécessaire des termes qui le suivent, ce développement ne sauroit s'opérer sans qu'en même temps il ne s'opère de notables changements dans les milieux où s'accomplit ce travail d'incessante création. Et comme les changements des milieux sont des changements dans les conditions générales de la vie, les primitives espèces s'éteignent par un effet inévitable des modifications qu'éprouvent ces milieux. Leurs débris inertes, déposés dans les couches d'origine purement minérale, mêlés avec elles, augmentent la variété de cette classe de corps, et en étendant le domaine de la géologie, lui fournissent des indices certains des divers états par lesquels notre globe a passé, et manifestent l'enchaînement des causes perpétuellement actives qui ont présidé à sa formation.

La Science aussi s'accroît, se dilate, suivant dans son progrès le progrès même des êtres. L'étude des corps organisés ouvre de nouvelles perspectives à la physique et à la chimie, leur offre un nouveau champ de recherches importantes aussi compliquées que difficiles; car l'action des lois purement physiques et chimiques de la nature morte, modifiée par celle des lois propres de la vie, engendre des phénomènes souvent très-obscurs dans leur causes multiples et complexes.

A mesure, en effet, qu'il se produit de nouveaux êtres, ils ont, non pas leur cause spécifique efficiente, mais leur racine dans les êtres antérieurs, et les résument en ce sens que leur forme d'un ordre plus élevé implique les formes inférieures qu'elle s'approprie en les modifiant par son énergie essentielle; de sorte qu'un triple lien unit constamment les termes successifs de la série ascendante des êtres, chaque forme, chaque essence, chaque nature enfermant d'une certaine manière : 1° les natures, les essences, les formes plus simples ou moins parfaites qui l'ont précédée dans l'évolution génésiaque des choses; 2° leurs lois subordonnées aux siennes; 3° leurs éléments étendus qu'elle s'assimile, sans quoi elle demeureroit éternellement une pure idée, et qui sont dès-lors une condition nécessaire de sa réalisation effective dans l'espace et le temps.

La science des corps organisés se divise d'abord en deux branches, caractérisées par les différences qui distinguent le végétal de l'animal, et ces deux branches se divisent elles-mêmes en un nombre indéfini de sciences partielles liées l'une à l'autre, dépendantes l'une de l'autre, mais qu'il a fallu séparer pour proportionner aux forces individuelles de l'homme le travail qu'elles exigent. Ainsi, la connoissance complette de chaque être soit végétal, soit animal, de son origine et de son développement, implique des recherches variées d'où naissent l'anatomie, l'organogénie, la physiologie, la pathologie, ou, dans chaque classe, chaque famille, chaque genre, chaque espèce, l'étude des organes et de leurs fonctions, à l'état anormal comme à l'état normal, et enfin des instincts par lesquels se révèle la nature intime des êtres animés, la fin ou le but de leur existence dans l'unité du tout.

Que si, par la pensée, on rapproche ce que les bornes de la pensée même ont forcé de diviser pour en faciliter l'étude, les sciences partielles ainsi réunies, ou l'ensemble des résultats dus au progrès de chacune d'elles, constituent l'histoire naturelle, dans laquelle il faut distinguer les simples faits isolément fournis par l'observation, et l'enchaînement de ces mêmes faits, leur classification, qui doit représenter l'ordre réel établi entre les phénomènes au sein de

l'Univers; car une vraie classification n'est nullement arbitraire, plus ou moins parfaite selon l'exactitude et l'étendue de la connoissance des faits qui en sont la base, et de celle des lois de ces faits conçus dans leurs causes générales et spéciales.

Des temps où notre globe n'étoit encore qu'une masse gazeuse, jusqu'à ceux où l'action continue des énergies physiques et chimiques ayant peu à peu opéré la condensation de ces gaz diffus, sa surface se couvre d'une innombrable variété d'êtres végétants et vivants, qui paroissent, disparoissent, se succèdant les uns aux autres suivant un ordre de perfection successivement croissante : quelle immensurable distance ! Quelle prodigue effusion des richesses cachées dans les profondeurs infinies de l'Être un, qui renferme en soi le principe à jamais inépuisable de tant de merveilles! Et encore que découvrons-nous, que connoissons-nous de ses œuvres? Un seul point presqu'indiscernable dans leur immensité.

Dernière production de la Puissance créatrice sur notre terre, l'homme vient enfin les résumer et les dominer toutes. Comme être organisé, il appartient à la série zoologique dont il forme le terme extrême : même origine, mêmes lois, mêmes conditions de vie, aux différences près qui résultent de sa nature propre plus parfaite. Mais si, dans

cette sphère, il ne se distingue des êtres inférieurs que par de simples modifications, il s'en sépare par quelque chose de radicalement divers, l'intelligence et la liberté, qui, dans une autre sphère, ouvrent devant lui les voies d'un progrès sans limites.

Immuable au fonds, puisqu'elle n'est que l'expression des choses, ou les choses mêmes vues par l'esprit qui les enchaîne et les ordonne selon leur dépendance mutuelle, au moyen des notions de cause et d'effet, la Science devient celle de l'homme ou de ses relations avec l'Univers et son Auteur ; car, à l'égard de toute créature, elle ne sauroit être que la connoissance qu'elle a de soi et de ce qui, extérieur à elle, est avec elle en des rapports successivement perçus plus nettement et plus complettement.

En effet, des rapports de l'homme avec le monde matériel ou phénoménal, qui n'a d'existence que dans l'espace et le temps, naissent la cosmologie astronomique et géologique, la géographie, la chronologie, les sciences physiques, chimiques et physiologiques.

De ses rapports avec le monde spirituel des essences, des causes premières et nécessaires, naissent la théologie, la métaphysique pure, les sciences logiques et celles du langage, en ce qu'il a d'universel et de permanent.

De la combinaison des lois physiques, chimiques,

physiologiques, et des lois éternelles des êtres, identiques avec celles de Dieu, naissent la science des droits et des devoirs, ainsi que la science économique qui a pour but l'Utile.

Du fait de son propre développement naît l'histoire, qui, en constatant l'évolution de l'espèce et le mode de cette évolution, révèle l'ensemble de ses lois, que l'évolution de l'individu ne manifeste que partiellement.

La Science donc, embrassant l'Être infini et l'être fini, les comprend tous deux dans son objet radicalement un, puisque l'Être est un, bien qu'il subsiste simultanément sous deux modes exclusifs l'un de l'autre dans le même être individuel; et subjectivement elle n'est, quant à l'homme, que son initiation progressive à la connoissance de Dieu et de son œuvre inséparablement unis, éternellement distincts, un lien plus intime avec lui, une pénétration plus profonde en lui.

L'action créatrice ne s'arrêtant jamais, notre planète est sans doute destinée à subir, à des époques inconnues de nous, des transformations nouvelles, liées à des transformations analogues dans les diverses parties du grand Tout, dont les bornes fuient sans cesse, qui se dilate perpétuellement, se rapprochant toujours de son type divin, de l'Être absolu, infini, qui se reproduit en lui sous les con-

ditions du fini, par une éternelle prolation de ce que renferme son unité seule incommunicable. Et l'homme aussi, suivant sa nature, associé à ce progrès, voit indéfiniment s'élargir la sphère de sa pensée, de son amour, de sa puissance, modifiant de plus en plus, par l'effet naturel de son propre développement, le milieu terrestre où s'accomplit la première phase de son existence.

Et à mesure que croît l'Univers, la science croît comme l'objet auquel elle correspond, qu'elle représente intellectuellement, et croît encore dans sa relation avec l'esprit qui se nourrit d'elle, qui, en découvrant le Vrai, en se l'appropriant par une sorte d'union substantielle, s'assimile Dieu même incarné selon tout ce qu'il est, bien qu'à divers degrés, dans chacune de ses créatures.

A quelque point de son évolution que l'on considère l'Univers, il ne contient dans sa variété aucun être isolé, subsistant de soi, qui, de proche en proche ne suppose les autres, qui ne tienne étroitement à la trame où tous s'enchaînent, et qu'on puisse concevoir existant hors d'elle.

Ce qui est vrai des êtres, est vrai aussi de la Science : une comme Dieu, une comme l'Univers et variée comme lui. Aucune science particulière, simple élément de la Science générale, ne se suffit à elle-même, ne sauroit subsister isolée des autres,

de celles mêmes qui d'abord en paroissent le plus éloignées : et toutes ont leur racine dans la Science de l'Etre infini, seul principe des choses, leur raison première et dernière, en qui et par qui le contingent s'unit au nécessaire, le relatif à l'absolu, y trouve sa possibilité d'être et les lois de son être. Car tout ce qui existe hors de Dieu, n'est qu'une participation de Dieu, de sa substance et des propriétés, des énergies radicales, essentielles, inhérentes à sa substance, et dès-lors, non-seulement a en lui sa cause effective, mais encore est un avec lui par le fond de son être, quoique distinct de lui par la limite qui l'en sépare éternellement.

Après avoir montré, d'une manière générale, comment la Création se développe, et comment la Science correspond à ce développement qu'elle exprime, qu'elle représente intellectuellement, nous allons, parcourant de nouveau la même voie, pénétrer plus avant dans les phénomènes, les étudier plus en détail, essayer de les concevoir ou d'en concevoir les causes et les lois, au moyen des principes exposés dans cet ouvrage, d'où devra résulter soit une confirmation de la vérité de ces principes, s'ils concordent de tout point avec les faits qu'ils doivent expliquer en une mesure proportionnée à celle de nos connoissances acquises, soit une infirmation de ces mêmes principes, faux, sans aucun doute,

s'ils se trouvoient en opposition avec les faits certains; insuffisants, si quelques-uns n'y pouvoient être ramenés : observant, toutefois, que l'impossibilité absolue ou relative d'une application actuelle, en tant qu'elle résulteroit de l'ignorance partielle des phénomènes eux-mêmes dans l'état présent de la Science, ou les vices, quels qu'ils fussent, d'une application erronée, qui proviendroit de notre ignorance propre, ou de notre foiblesse individuelle, ne prouveroient rien contre une théorie d'ailleurs en harmonie avec les faits incontestablement établis et logiquement interprétés.

On comprend encore que notre but ne sauroit être de reproduire la Science tout entière; qui le pourroit? Nous voulons seulement indiquer la méthode à suivre, selon nous, pour en constituer les bases, en remontant aux causes les plus universelles, qui, sous des multitudes de modifications dépendantes des différences spéciales qui caractérisent les natures diverses, doivent se manifester dans ce qu'elles ont de commun.

CHAPITRE III.

DES PRINCIPES PREMIERS CONSTITUTIFS DES CHOSES.

Aucune théorie n'a dans la Science de valeur réelle et définitive, qu'autant qu'elle se légitime par sa liaison étroite, indissoluble, avec ce qui, indépendant de toute condition extérieure à soi, antérieure à soi, offre dans son idée invariable et inaltérable, absolue enfin, le caractère de nécessité. Car rien ne peut être qui ne dérive de ce qui est nécessairement, qui n'ait en lui et sa raison et son origine, puisqu'autrement il les auroit dans ce qui n'est pas.

Or l'Univers n'a point ce caractère de nécessité : tout y est relatif, contingent. L'Univers n'a donc pas en soi sa raison, et conséquemment la science de l'Univers dépend d'une science antécédente, et plus haute en ce sens qu'elle a pour objet, non ce qui commence et finit, ce qui varie, ce qui peut être et ne pas être, mais ce qui subsiste de soi-même immuablement, ce que l'esprit conçoit comme nécessaire et absolu.

L'absolu, le nécessaire enferme en soi l'idée d'unité et d'infinité. Toute science du fini a donc sa racine dans la science de l'Etre infini, comme tout être fini a en lui sa raison et son origine. Hors de là, il n'existe, en ce qui touche les causes véritables, que de pures hypothèses, qu'on peut également admettre ou rejeter, n'étant point démontrables ; et encore si partielles, si arbitraires qu'elles soient, enveloppent-elles implicitement la notion de certaines énergies primordiales et nécessaires dès-lors. Séparées de cette notion qu'elles impliquent forcément, elles seroient dépourvues de toute espèce de sens.

En traitant de l'Etre infini, absolu, nécessaire, nous avons établi qu'on ne le pouvoit concevoir sans concevoir en lui,

Premièrement, ce quelque chose de premier et d'à jamais incompréhensible qu'on nomme substance ;

Secondement, trois propriétés inhérentes à la substance et radicalement distinctes entre elles, la force par qui l'être est, qui le réalise éternellement, la forme qui le détermine à être ce qu'il est, l'amour, la vie ou le principe d'union, lien de la force et de la forme qu'il ramène à l'unité de la substance ;

Troisièmement, ce qui termine dans l'entendement divin chaque idée diverse, ce par quoi se pro-

duit la multiplicité dans l'unité, ou le principe de distinction, qui représente le fini dans l'Etre infini, et, réalisé hors de lui, devient la limite effective des êtres créés ou ce que nous appelons matière.

Rien ne pouvant être qui ne renferme en soi les conditions essentielles de l'Etre, tout être créé implique d'abord un fonds substantiel, lequel n'est qu'une communication, une participation de la substance une et infinie ; et cette substance communiquée implique aussi nécessairement les trois propriétés inhérentes à la substance infinie dont elle n'est qu'une participation limitée ; unes par ce qui constitue fondamentalement l'être, diverses seulement par leurs modes d'être réciproquement incommunicables, ou, en d'autres termes, contradictoires dans le même être individuel.

Il suit de là qu'au point de vue le plus général, la création, du côté de Dieu, est l'acte par lequel il se reproduit perpétuellement au-dehors de lui-même, suivant une loi de développement déterminée par l'ordre essentiel qui enchaîne dans son unité tout ce qu'il renferme en soi ; développement éternel dès-lors, puisque la condition du fini à laquelle il est soumis nécessairement, ne permet pas qu'il atteigne jamais son dernier terme qui est l'infini même.

L'acte par lequel Dieu crée ou se reproduit lui-

même par une limitation effective de son être, n'est pas compréhensible en soi, parce qu'étant un acte immédiat de Dieu, conséquemment un acte infini, et, de plus, un acte simple de la toute-puissance séparée de ce qui seul la rend intelligible, la forme, il échappe, sous ce double rapport, à la pensée qui ne peut comprendre l'infini, et, dans le fini même, ne comprend rien qui ne soit déterminé par la forme. L'esprit ne sauroit donc se poser de plus vaines questions que celles qui impliquent, pour arriver à la solution rationnelle cherchée, ces conceptions impossibles.

Mais si l'on ne conçoit pas l'acte créateur, on en conçoit le terme, on conçoit l'Univers dans les bornes variables de la connoissance acquise et sans cesse progressive.

Or, de ce qu'on a dit, il suit en second lieu, que, la Création offre d'abord l'idée primordiale de substance, de substance limitée et par conséquent divisible ; et ce caractère qui l'affecte en soi, affectant également de toute nécessité ses modes d'être, avec lui naissent les idées connexes de temps et d'espace, d'étendue et de succession, lesquelles se résolvent, selon leur objet respectif, dans l'idée de limite.

Mais, quel que soit le mode, fini ou infini, sous lequel existe la substance, toujours renferme-t-elle les trois propriétés essentielles et distinctes qu'on a

reconnu être inséparables de la notion que nous avons d'elle. La substance créée a donc en soi, comme la substance incréée dont elle ne diffère que par la limite, certaines énergies nécessaires, un principe de force, un principe de forme et un principe d'union. Que si, en effet, on supposoit la substance créée parfaitement simple et homogène, nulle production n'y seroit possible, et en outre privée de force interne, de forme et de ce qui fait le lien de l'une et de l'autre, elle seroit sans raison d'être, sans manière d'être déterminée, sans que rien en elle effectuât l'union de la force et de la forme d'où résulte son unité, elle s'évanouiroit, pour parler de la sorte, dans une contradiction absolue. Ainsi, par toutes les voies, nous sommes ramenés aux conceptions primordiales qui nous ont servi de base jusqu'ici.

La substance limitée ou divisible, qui est ce que l'on conçoit de premier dans la Création, nécessairement remplit tout l'espace, ou plutôt est l'espace lui-même, qui ne seroit sans cela qu'une abstraction dépourvue de réalité. Le rien n'est pas un lieu, et le vrai lieu des êtres est la substance sous ses deux modes, infini en Dieu, fini hors de Dieu. C'est en elle que se produit tout ce qui peut être produit, et ce qui se produit n'est qu'elle encore, puisqu'elle est le fonds de tout être, et que chaque être, selon

sa nature distinctive, n'en est qu'une modification déterminée par ce qui opère la variété dans l'unité, c'est-à-dire par la forme.

Pour user d'un mot admis déjà, nous appellerons éther la substance qui remplit l'espace, qui est l'espace même, et l'éther ainsi sera pour nous le fluide primitif, universel, au sein duquel se réalisent tous les phénomènes de la Création, lesquels ont en lui leur raison ou leurs causes immédiates, qui s'engendrent l'une l'autre successivement, éternellement[1].

Mais comme on est obligé de concevoir dans la substance infinie trois énergies, trois propriétés essentielles et diverses qui seules en rendent l'existence possible, on est obligé de les concevoir également dans la substance finie ou dans le fluide universel, et l'éther dès-lors implique trois énergies correspondantes à la force, à la forme et au principe qui les unit. Conduits directement à cette même conclusion dès le commencement de cet ouvrage[2], nous avons cherché, dans l'ordre physi-

[1] On verra plus loin comment, selon nous, on peut concevoir l'ordre progressif de ces générations, d'où résulte la série des êtres. Le point de départ de leur production est le fluide primitif, l'éther, que la pensée conçoit forcément comme antérieur à tout ce qui se produit successivement en lui ; mais tout ne sort pas immédiatement de lui. La condition immédiate de la formation de chacun des êtres dont l'enchaînement constitue l'Univers, est l'existence préalable des êtres plus simples qui en sont les éléments nécessaires.

[2] Ire part., liv. III, chap. VIII.

que, ces trois énergies nécessaires, et nous avons cru les trouver dans ce que la Science appelle électricité, lumière, calorique, considérés en soi, dans leur essence, indépendante de leurs rapports particuliers avec nos sens.

A raison de l'idée distincte qui spécifie pour nous chacune de ces énergies, nous avons ajouté qu'elles constituoient autant de fluides divers, et cela est vrai, si l'on n'envisage que leur essence et leurs fonctions radicalement diverses en effet. Dans un sens rigoureux, ce ne sont pas toutefois trois fluides isolés, séparés pour ainsi dire substantiellement, mais trois propriétés distinctes, réciproquement inconvertibles, inhérentes à l'éther ou au fluide universel, et qui concourent simultanément à tous les phénomènes qui se produisent en lui, comme dans la substance infinie coexistent nécessairement trois propriétés distinctes, lesquelles concourent simultanément à tout ce qui se produit en elle; et les propriétés de la substance finie, identiques à celles de la substance infinie, n'en diffèrent que par la limite.

Peu importe, au reste, que l'éther soit supposé résulter de l'union de trois fluides essentiellement divers, ou que le considérant avant tout dans son unité, on reconnoisse dans cette unité trois propriétés essentiellement diverses. La différence est purement verbale. Car, dans le premier cas, les trois

fluides divers inséparablement unis ne sont que la substance même spécifiée par des propriétés diverses ; et, dans le second cas, la substance spécifiée par des propriétés diverses, offre évidemment, sous chacune de ces spécifications diverses, l'idée d'un fluide également divers. On peut donc, ceci expliqué, user de l'un ou de l'autre langage, suivant qu'il paroît plus ou moins favorable à la clarté de l'exposition. Le mot éther fixe d'abord l'esprit sur l'unité substantielle des propriétés, des énergies primordiales ; les mots de fluide électrique, de fluide lumineux, etc., l'arrêtent, au contraire, sur la considération de ce qui, dans la substance une, se caractérise par quelque chose d'essentiellement distinct. Ce ne sont pas deux notions, deux idées différentes, mais deux points de vue de la même idée.

Rien ne seroit, s'il n'étoit substantiellement. L'idée de substance est donc la première qui nécessairement se conçoive dans l'éther ou dans le fluide universel : et l'éther non-seulement est partout, est le lieu de tout, mais, en tant que substance, est le fonds de tout.

Rien encore ne seroit sans une énergie, une force interne qui le réalise incessamment. La substance implique donc une force qui lui soit propre, un principe actif, raison de l'existence, et, dans l'ordre

fini, producteur du mouvement sans lequel nul phénomène possible.

Rien ne seroit non plus, s'il n'étoit d'une certaine manière ou s'il n'étoit déterminé. La substance implique donc un principe de forme qui la détermine, et, dans l'ordre fini, détermine en elle les formes indéfiniment variées que la force engendre par le mouvement; et le mouvement lui-même, tant qu'il ne se réduit pas au simple concept d'activité abstraite, implique une direction, qui implique elle-même l'idée de forme, l'idée d'une détermination dont le principe diffère du principe du mouvement et réside hors de lui, car tout mouvement est apte en soi à toutes les directions et indifférent à chacune d'elles.

Rien ne seroit enfin, si une certaine énergie spéciale n'opéroit en chaque être l'union de la force et de la forme, sans quoi leur coexistence, contradictoire dans la substance une, impliqueroit simultanément et sous le même rapport l'unité et la dualité. Cette énergie spéciale, qui ramenant la diversité à l'unité, accomplit l'être et le rend possible, est la vie dans son acception la plus universelle.

Il résulte de ce qui précède que la notion des propriétés qu'on vient d'énumérer est inséparable de la notion de substance; qu'aucune des propriétés de la substance ne suffit seule pour l'expliquer, non

plus que les phénomènes qui se produisent en elle; et que, se caractérisant par quelque chose d'aussi radicalement divers que les idées respectives de force ou d'activité pure, de forme ou de détermination, d'union ou de vie, chacune de ces propriétés, essentiellement distincte et complète en soi, ne peut être conçue comme une simple modification d'une propriété unique. Ce qu'elles ont de commun doit être cherché hors d'elles puisqu'elles diffèrent par leur essence même, et dès-lors n'est autre que la substance à laquelle elles sont inhérentes, qui les suppose et qu'elles supposent non moins nécessairement[1].

Réciproquement, étant données les propriétés de la substance, on en doit déduire, dans ses généralités de tous les ordres, la science des phénomènes; c'est-à-dire qu'elles comprennent toutes les causes premières, nécessaires et universelles, au moyen desquelles la science se rend compte des faits successivement constatés par l'observation.

Tout phénomène implique, en effet, un certain mouvement déterminé, ainsi que l'union intime, permanente de ce qui produit le mouvement et de

[1] Ainsi, si l'on identifie, dans le monde physique, l'électricité et le principe de force, la lumière et le principe de forme, le calorique et le principe d'union ou de vie, l'éther ou la substance sous son mode fini, est à la fois, dans son unité radicale, électricité, lumière, calorique.

ce qui le détermine. Tout être implique une force interne qui le maintient et le développe, une forme qui le spécifie, un principe qui opère en lui l'unité sans laquelle son existence seroit contradictoire.

Ceci est non seulement évident pour l'esprit, mais c'est encore, indépendamment de toute idée spéculative, l'expression la plus simple, la plus complette des faits observés. Où, dans l'Univers, ne reconnoît-on pas la manifestation simultanée des trois énergies que la substance implique ? Quel est le phénomène qui ne se résolve pas dans un phénomène de mouvement, un phénomène de forme, un phénomène d'union ?

Donc ces trois causes, perpétuellement, universellement agissantes, doivent dans le monde physique se caractériser sous des conditions perpétuelles comme elles, universelles comme elles ; ce qui, de nouveau, nous ramène à concevoir dans l'éther trois propriétés essentielles, primitives, nécessaires, spécifiées pour nous dans les fluides que la Science nomme électricité, lumière, calorique, puisqu'il est impossible de remonter au-delà, à aucunes énergies, aucunes causes physiques antérieures et plus générales.

Ces trois fluides, ou, plus exactement, ces trois énergies inhérentes à l'éther ou au fluide universel, correspondent dès-lors respectivement aux idées de

force, de forme et d'union, inséparables de l'idée de substance, et, par une conséquence nécessaire, sont dans la substance créée ou finie les principes premiers constitutifs des choses.

Les phénomènes physiques, en effet, se réduisant tous, comme nous l'avons déjà remarqué, à des phénomènes de mouvement, de forme et d'union, on ne sauroit concevoir d'autres principes premiers, que le principe de force ou de mouvement, le principe de forme et le principe d'union ; et conséquemment l'électricité, la lumière et le calorique, dont l'action distincte et simultanée se manifeste dans tous les phénomènes, quelles que soient d'ailleurs les différences qui les spécifient, ne sont, dans le monde physique, que ces principes mêmes.

Plusieurs fois, on a supposé qu'identiques au fond, l'électricité, la lumière et le calorique n'étoient, en ce qu'ils offrent de divers, que de simples manifestations phénoménales du même fluide essentiellement un. Si l'on veut dire que les énergies physiques qu'on nomme lumière, calorique, électricité, ne sont que des propriétés [1] inhérentes au même fluide sub-

[1] Nous croyons le mot *propriétés* plus exact, plus philosophique qu'aucun autre, quoiqu'on puisse également employer au même sens celui d'*énergies*. Ni l'un ni l'autre n'expriment de simples *manières d'agir*, et ce ne seroit pas là notre pensée. Des manières d'agir essentiellement et constamment diverses, impliquent des causes constamment, essentiellement diverses aussi, bien qu'elles puissent subsister

stantiel, on n'énoncera rien que de très-vrai, selon nous. Si l'on entend que ces propriétés se résolvent dans une seule, qui, toujours la même en réalité, se révèle à nous par des phénomènes, lesquels, dépendant d'une cause unique et radicalement homogène, ne diffèrent dès-lors les uns des autres que par des apparences relatives à nos modes variés de percevoir, on tombera, selon nous aussi, dans une erreur très-grave, destructive des premières notions sur lesquelles repose l'édifice entier de la Science ou de la connoissance. Car si, dans les idées de force ou de mouvement, de forme ou de détermination, d'union ou de vie, on veut ne voir que de simples expressions diverses d'une seule et même idée radicale, le langage n'a plus de sens, et la raison s'abyme dans l'absolue contradiction de la différence affirmée comme identité, et de l'identité affirmée comme différence.

Aussi, jamais l'observation ne conduira directement à de pareilles conséquences ; elles résulteront toujours non des faits, mais d'une vicieuse interprétation des faits, vice d'ordinaire facile à reconnoître, comme nous essaierions de le montrer, si le

et subsistent en effet simultanément dans la substance une dont elles constituent l'essence complexe. Or ces causes, quelles qu'elles soient, sont ce que nous nommons *énergies*, *propriétés*, et il faut de toute nécessité remonter jusqu'à elles, si l'on ne veut pas s'en tenir à la considération des purs effets.

but de cet ouvrage et sa nature purement philosophique nous permettoient ces discussions. Qui ne comprend, d'ailleurs, tout d'abord qu'ici la plus haute certitude est celle qui dérive immédiatement de la raison, nous ne disons pas de la raison conjecturale, s'efforçant de prévoir et de deviner les faits, à l'aide d'une théorie préconçue, mais de la raison appuyée sur ses principes propres, ses bases premières, inébranlables, avec lesquelles on ne peut admettre qu'aucun fait jamais soit contradictoire?

L'erreur que nous combattons vient le plus souvent de ce que, tout phénomène impliquant l'action simultanée des trois énergies qui concourent nécessairement à sa production, on est aisément induit, les trouvant partout, et partout inséparables, à ne faire d'elles qu'une énergie variable seulement à notre égard, à raison de la diversité de nos organes, d'où résultent des modes divers de perception; c'est-à-dire que, confondant les propriétés de la substance avec la substance, l'éther avec les énergies inhérentes à l'éther, on conclut de l'unité de l'un contre la pluralité des autres, oubliant qu'on pourroit, en vertu de la même logique, tout aussi bien conclure de la pluralité des unes contre l'unité de l'autre[1].

[1] Chaque propriété n'étant que l'éther même sous une de ses spécifications essentielles, évidemment l'éther est partout où se manifeste une de ses propriétés.

On doit, au reste, se garder de confondre l'électricité, la lumière et le calorique, ce qui constitue leur essence respective, avec les impressions qu'en reçoivent nos sens. Non seulement ceux-ci n'enveloppent dans leur sphère qu'une très-foible partie des phénomènes réels, mais, de plus, la sensation, qui n'exprime par elle-même que la simple relation des agents physiques, généraux ou particuliers, avec notre organisme, ne nous apprend rien sur la nature de ces agents, sur ce qui les spécifie en tant que causes. Il est clair, en effet, que l'action de l'électricité, de la lumière et du calorique sur les molécules élémentaires des corps, constitue tout un ordre de phénomènes cachés à nos sens ; et que les sensations par lesquelles l'existence de ces énergies se révèle à nous, ne représentent pas immédiatement ce qu'elles sont en soi, ne nous font pas connoître leur essence en tant que causes primitives et universelles. La notion que, sous ce rapport, l'esprit peut se faire de ces grandes énergies physiques, doit nécessairement être déduite d'une Science plus générale, de la science propre de l'esprit lui-même, des idées que sa nature le force d'admettre, qu'il conçoit comme antérieures et supérieures à tout ce qui subsiste sous les conditions du temps et de l'espace, comme des nécessités intrinsèques, éternelles de l'Être. Il interprète d'après ces conceptions premières, les phénomènes

perçus par les sens, et vérifie par les phénomènes soigneusement, pleinement constatés, les conceptions qui, supposées vraies, doivent les expliquer autant que le permet le développement actuel de la science.

En résumé, la substance absolue, infinie, impliquant trois propriétés sans lesquelles son existence seroit contradictoire, la substance finie qui n'en diffère que par la limite, implique nécessairement les mêmes propriétés, lesquelles dès-lors sont, dans l'Univers, les principes premiers constitutifs des choses.

Mais l'observation n'offrant rien, dans ce même Univers, d'antérieur aux trois énergies appelées lumière, calorique, électricité, et leur action apparoissant dans tous les phénomènes, on est obligé de reconnoître en elles les manifestations les plus générales que nous présente le monde physique, des propriétés inhérentes à la substance finie, ou au fluide universel qui a reçu le nom d'éther; et conséquemment, quels que soient les rapports variés de ces énergies avec nos sens, elles doivent être conçues, en ce qui touche leur essence, sous la notion des propriétés que chacune d'elles manifeste phénoménalement.

Or nous croyons avoir établi que les propriétés inséparables de la substance, sont, premièrement,

la force, principe de toute activité ; secondement, la forme, principe de toute détermination ; troisièmement, le principe d'union ou de vie, qui, ramenant la force et la forme à l'unité de la substance, accomplit l'être et le rend possible, car tout être est un.

Donc l'électricité, la lumière et le calorique doivent correspondre, dans le monde physique, à ces propriétés nécessaires ; ce qui revient à dire que l'électricité, la lumière et le calorique ne sont, par leur essence, que ces propriétés mêmes inhérentes à l'éther, dans l'unité duquel l'électricité se spécifie par l'idée de force ou de principe d'activité, la lumière par l'idée de forme ou de principe de détermination, le calorique par l'idée d'union ou de principe de vie.

Une démonstration absolue de cette spécification des trois fluides impondérables, comme on les a nommés, seroit difficile, impossible peut-être dans l'état de la science, et il y en a plusieurs raisons. D'abord, aucune essence ne tombe directement sous l'observation ; les sens frappés des seuls phénomènes, n'aperçoivent ni la force en soi, ni la forme en soi, ni ce qui les unit. En second lieu, non seulement ils ne remontent point au-delà des effets, mais ils ne révèlent les effets mêmes que dans leurs rapports avec notre organisation, et c'est pourquoi chaque sens nous donne du même effet identique une sensation différente. Enfin, l'action simultanée des trois

fluides impondérables, étant, comme déjà nous l'avons remarqué, indispensable, dans la production de tout phénomène, aucun d'eux ne peut être expérimentalement isolé de telle sorte que sa nature essentielle se manifeste en des faits qui dépendent exclusivement d'elle. A quoi encore il faut ajouter, qu'à cause de leur universalité même qui embrasse tous les ordres de phénomènes, aucune des énergies primordiales ne sauroit avoir d'expression complette, que celle qui ressort de l'ensemble de ces phénomènes comparés aux idées pures que l'esprit conçoit comme antérieures et supérieures, dans leur nécessité absolue, à tout ce qui n'est que phénoménal, à tout ce qu'affecte radicalement le caractère de contingence.

Toutefois la spécification de ce qui constitue l'essence respective de l'électricité, de la lumière et du calorique, n'est pas non plus, à beaucoup près, arbitraire ou fondée sur de simples hypothèses.

En effet, si, d'une part, il n'est point de phénomène physique qui n'implique le mouvement, par conséquent une force productrice du mouvement, d'une autre part, l'action directe de l'électricité, ramenée à ce qu'elle a d'universel, de commun à tous les effets qui dépendent d'elle immédiatement, qui ne sont ni des phénomènes de lumière, ni des phénomènes de chaleur, ni des phénomènes chi-

miques, se résoud dans un phénomène de mouvement. Ainsi l'on est conduit à la concevoir comme la force productrice du mouvement, force homogène ou qui ne varie que par ses degrés d'intensité. Ce que présente de plus le mouvement même, et par exemple sa direction, ne peut dériver de la force pure, indifférente de soi à toutes les directions. D'où il résulte que le mouvement implique, avec une énergie qui le produise par sa vertu propre, une autre énergie qui le détermine à une direction, un mouvement indéterminé étant contradictoire. On est donc logiquement contraint, dès qu'on admet que l'électricité est l'énergie qui produit le mouvement, de restreindre sa notion à la notion de la force pure, puisqu'autrement on ne feroit autre chose que confondre sous une seule dénomination deux énergies que l'esprit conçoit comme essentiellement diverses. Et si l'on n'admet pas que l'électricité soit ce principe premier que nous nommons force, outre qu'on se trouvera, ce semble, en désaccord avec les faits, on sera obligé de chercher ce principe spécial dans l'un des deux autres fluides impondérables, dont la fonction essentielle et propre deviendroit alors la fonction essentielle et propre par laquelle, selon nous, se spécifie l'électricité. La question réduite à ces termes ne seroit plus qu'une question de mots.

Étant donnée la force productrice du mouvement,

aussitôt la nécessité que, pour être, le mouvement soit determiné, engendre celle d'une cause, d'un principe qui le détermine. Il existe donc dans le monde physique un principe nécessaire de détermination ou de forme, appelant forme ce par quoi chaque chose est ce qu'elle est, ce qui constitue sa nature propre et, sous ce rapport, la distingue de ce qui n'est pas elle, la spécifie essentiellement. Ainsi, le principe de forme est le principe de la variété, et, puisque la variété est un fait incontestable et universel, sa cause, non moins universelle, ne peut être qu'une des propriétés de la substance auxquelles correspondent les trois fluides impondérables. Or, ceux de ces fluides dont l'action spécifique se manifeste à nous par le mouvement et la chaleur, ne sauroient être le principe de forme ou de détermination d'où naît la variété indéfinie des êtres; car le mouvement pur, la chaleur pure, excluent la variété, la chaleur et le mouvement n'admettant d'autre modification que celle de plus et de moins, qui se réduit à de simples degrés d'intensité, c'est-à-dire de limitation, exprimables uniquement par le nombre.

Il est aussi très-évident que le principe de forme qui détermine chaque être à être ce qu'il est, ne sauroit différer de ce qui manifeste les êtres, les rend percevables en tant que déterminés; et conséquemment que la lumière, ou le moyen général de

manifestation de la forme, est le principe même de la forme, l'énergie primitive par laquelle s'accomplit son évolution dans l'Univers. Il faut sans doute distinguer ici la lumière en soi, de cette même lumière dans ses relations avec nos sens. Elle n'affecte ceux-ci qu'en certaines circonstances et dans certaines limites; mais elle est partout, et partout elle agit, partout elle concourt selon son essence à tous les phénomènes. Inhérente à l'éther, elle est en lui le principe nécessaire de toute détermination, de toute variété, la raison, la cause potentielle de toutes les formes que dans le développement général des êtres peut revêtir l'éther lui-même ou la substance finie une et primordiale. Et comme les affinités réciproques qui s'exercent entre les corps dépendent distinctivement de la nature particulière ou de la forme intime de chacun d'eux, l'affinité dès-lors n'est que l'action même de la forme.

Si l'électricité et la lumière sont dans le monde physique le principe de force et le principe de forme, le calorique y est nécessairement le principe d'union. Il s'y manifeste sous deux modes divers, l'un relatif à l'être positif, l'autre à sa limite, et, sous ces deux modes, les impressions qu'en reçoivent nos sens représentent uniquement ses rapports avec eux, et non ce qu'il est par son essence, objet des pures conceptions de l'esprit. L'esprit, en effet,

conçoit la nécessité d'un principe distinct de la force et de la forme, qui, en les ramenant à l'unité de la substance, accomplisse chaque être, ainsi que nous l'avons expliqué. Or l'unité de la substance en tant qu'étendue ou limitée, se résout dans la contiguité, et la contiguité a pour cause l'énergie que l'on a nommée, sans la définir, attraction, parce qu'elle s'exerce de la même manière que si les corps s'attiroient l'un l'autre. On voit donc qu'elle est à leur égard évidemment un principe d'union. Mais comme elle agit sur tous également, quelque diverse que soit leur nature, qu'elle ne dépend dans ses effets que de deux conditions, la distance et la masse [1], conditions relatives exclusivement à la limite, il s'ensuit qu'elle représente exclusivement aussi les rapports du principe d'union avec cette même limite, et c'est pourquoi ses lois ont pour expression le nombre.

Le calorique, au contraire, ou le principe d'union [2] considéré non plus dans ses rapports avec la limite des êtres, mais avec ce qui les constitue po-

[1] Ceci est certain pour les grandes distances et les grandes masses, telles, par exemple, que les corps célestes, mais n'est pas également prouvé pour les petites masses et les petites distances. Toutefois l'analogie conclut ici avec tant de force, qu'elle laisse peu de place, si elle en laisse, à un doute sérieux.

[2] Ceci paroît, au premier abord, trop opposé aux idées reçues, pour qu'on ne doive pas prier le lecteur de suspendre son jugement. Les preuves viendront plus tard.

sitivement, essentiellement, se modifie en chacun selon sa nature, indépendante des distances et de la masse. Il est, dans les corps inorganiques, chaleur rayonnante et latente, vie dans les corps organisés. Toutefois, en usant de ce mot chaleur, on ne doit pas oublier que la sensation dont il réveille l'idée, n'est relative qu'à nous, à la conscience que nous avons de son action sur nos organes, et non pas à ce qu'il est en soi, à son essence, à sa fonction radicale et universelle, qui, encore une fois, est d'unir la force à la forme, et d'accomplir ainsi l'unité de chaque être. Au risque de nous trop répéter, nous insistons beaucoup sur ces notions premières, parce qu'elles doivent être présentes constamment à l'esprit, et que les équivoques du langage tendent sans cesse à les altérer, par la propension que nous avons à confondre les sensations toujours relatives et contingentes, avec les idées pures, nécessaires, absolues.

Remarquons, avant de passer outre, la concordance parfaite entre la science de Dieu ou de l'Etre infini, tel qu'il nous a semblé qu'il devoit être conçu, et la science de la Création ou de l'être fini, qui maintenant est l'objet de nos recherches.

En Dieu, une substance illimitée, indivisible, douée de trois propriétés essentielles, nécessaires; et, en outre, un principe spécial dont la fonction

propre est, en terminant les idées divines, ou les modèles, les types éternels de tout ce qui peut être réalisé hors de Dieu, d'en opérer la distinction dans son intelligence toujours une.

Dans la Création, une substance limitée, divisible dès-lors ou étendue, douée des mêmes propriétés essentielles que la substance une et infinie dont elle n'est qu'un simple écoulement, une participation contingente; et, en outre, un principe spécial, lequel réalise dans les êtres, en les limitant, la distinction purement idéale qui subsiste entre leurs types éternels.

Spécifiant ensuite dans le monde physique ces notions générales, nous appelons éther la substance conçue comme le fluide universel qui remplit l'espace, qui est l'espace même, et au sein duquel se produisent tous les phénomènes : électricité, lumière, calorique, les propriétés inhérentes à ce fluide, de sorte que, pour nous, l'électricité est le principe de force ou de mouvement, la lumière le principe de forme ou de détermination, le calorique le principe d'union ou de vie; et conséquemment ces trois énergies sans lesquelles rien ne seroit possible, qui renferment les conditions nécessaires de toute existence, sont à nos yeux les principes premiers constitutifs des choses. Enfin nous appelons matière ce qui termine, limite chaque être individuellement distinct, et la substance même en tant que finie.

CHAPITRE IV.

GENÈSE DES MONDES.

Au commencement Dieu étoit. En limitant sa propre substance, il créa; car créer, pour lui, c'est se reproduire sous la seule condition où cette reproduction soit possible, sous la condition du fini, et l'être fini ne diffère de l'Être infini que par la limite, qui éternellement le sépare de lui, restant d'ailleurs uni à lui, un avec lui par tout ce qu'il possède de positif en qualité d'être ou de perfection effective.

Il n'existoit d'abord que l'éther, c'est-à-dire la substance douée des propriétés, des énergies que nous avons reconnu en être inséparables; et tout ce qui peut être, tout ce qu'a produit, tout ce que produira l'évolution perpétuelle des êtres, étoit primitivement renfermé dans cette matrice universelle : car tous les mouvements existent en virtualité dans le principe du mouvement, toutes les formes dans le principe de la forme, toutes les manifestations de la vie dans le principe de la vie. Qu'est-ce qu'un être

en effet? Une forme que la force, en union intime avec elle, a développée dans la substance par le mouvement.

Considérez les différents états qui ont été successivement ceux de notre planète; qu'offrent-ils observés dans un ordre rétrograde? une progression de formes décroissantes en perfection et en variété. A mesure qu'on remonte vers les premiers âges, les genres s'abaissent, l'homme disparoît, les animaux, de proche en proche, jusqu'au plus inférieur, disparoissent à leur tour, les végétaux ensuite, puis les corps inorganisés, les concrétions diverses, les gaz divers, jusqu'à ce que l'on arrive à un point d'origine, où, tout le reste s'étant évanoui, on ne trouve plus que la substance et ses propriétés essentielles. Ici l'esprit s'arrête forcément, car au-delà ce seroit le néant, qui n'est le principe de rien, d'où rien ne peut sortir. La substance et ses propriétés, l'éther et ses énergies, c'est donc ce à quoi tout se réduit dans son origine première, ce qui contient tout en puissance, ce dont tout sort selon des lois qui sont les lois générales de la Création, dans lesquelles se résument toutes les autres, comme elles-mêmes se résument dans les lois de Dieu ou de l'Être infini.

S'il n'est point de forme particulière qui n'existe virtuellement, et comment le nier? dans le principe

de la forme, et que la lumière soit dans le monde physique le principe de la forme, elle renferme, d'une certaine manière, les germes de toutes les formes qui ont dû et qui devront successivement se développer, ou ces formes mêmes à l'état virtuel, c'est-à-dire à l'état de simple puissance d'être. Nous entendons par simple puissance d'être, non pas l'absence de tout être actuel, mais ce qui différencie l'être idéal, typique, tel qu'il subsiste immuablement dans son essence pure, du même être réalisé, au sein du monde physique, sous les conditions de l'étendue.

Mais pourquoi toutes les formes dont l'éther contient le germe, ne se développent-elles pas immédiatement, simultanément ? Pourquoi les unes d'abord, les autres après ? et quelle est la loi qui préside à l'ordre de succession qui les enchaîne dans le temps ?

Cette loi, fournie par l'observation, mérite d'être attentivement remarquée, car les rapports de l'unité avec la variété ne se manifestent nulle part plus clairement, nulle part on ne voit mieux comment, par son propre développement, la variété concourt au développement de l'unité même.

En effet, les êtres en s'élevant offrent tout ensemble une complexité plus grande et une plus grande unité. Ainsi la liaison nécessaire, l'intime

connexion, la dépendance mutuelle des parties diverses, des organes divers dont se compose l'animal, devient de plus en plus étroite, ou l'animal devient plus un à mesure qu'il devient plus parfait. Quelle distance, à cet égard, d'une classe à l'autre, des zoophytes aux crustacés, des crustacés aux mammifères! Des différences semblables apparoissent entre les végétaux, depuis les conferves jusqu'au chêne, et toujours descendant, on arrive aux corps inorganiques, qui ne présentent que des molécules homogènes, rapprochées dans l'espace, réciproquement indépendantes quant à leur existence, chacune étant l'être tout entier.

Visiblement donc l'unité de la forme croît avec sa complexité, et sa complexité implique la production antérieure des formes plus simples de la combinaison desquelles elle résulte, en ce sens, qu'elles en sont les éléments indispensables, chaque forme, chaque être résumant en soi les formes, les êtres inférieurs, de sorte que chacun, dans l'étendue de sa sphère ou jusqu'à la limite déterminée par sa nature, représente, par les divers degrés de son développement propre, le développement de la Création, dont l'unité infinie, jointe à l'infinie variété, est le terme, mais le terme idéal, puisqu'il faudroit une durée infinie aussi pour l'atteindre.

On conçoit donc comment toutes les formes n'ont

pu se développer simultanément, comment leur production au sein de l'Univers est assujettie à un ordre de succession fondé sur cette loi essentielle de la forme même, à savoir que la réalisation de chacune d'elles implique la réalisation antérieure des formes plus simples qui en sont les éléments nécessaires ; et c'est là ce qu'on doit entendre, lorsqu'on parle du milieu approprié à sa nature, hors duquel aucun être ne peut ni commencer, ni continuer d'être, étant données d'ailleurs les conditions correspondantes d'électricité et de chaleur ; de sorte qu'en ce sens qui est celui ou nous l'emploierons, le mot milieu exprime l'ensemble des conditions physiques, générales et particulières, qui rendent pour chaque être l'existence possible.

Il suit de là que chaque milieu a dû maintes fois se modifier ou subir les changements que nécessitoit la production successive des êtres ou le développement de la Création, et ces changements ne sont que le résultat de ce développement même. Conséquemment le premier milieu n'a pu être que l'éther ou la substance finie, telle qu'avant le travail de génération qui s'opère en elle et s'y continue incessamment, elle subsistoit avec ses propriétés essentielles, le principe de mouvement, le principe de forme, le principe de vie.

Rien jamais n'eût été si ce milieu primitif n'avoit

pas suffi à l'évolution initiale de la forme, c'est-à-dire, si les formes les plus simples n'y eussent trouvé les conditions nécessaires de leur réalisation effective. Il dut donc se produire des combinaisons premières, en vertu des affinités internes, qui, dans le fluide de la forme, principe et matrice de toute variété, ovaire universel, dans la lumière, comme nous l'appelons, constituent l'action réciproque des formes particulières, dont elle contient les germes destinés à se developper progressivement; et ces premières combinaisons, ces productions premières ne sauroient être conçues que sous la notion de gaz d'une telle simplicité, que décomposés, si la science en fournissoit le moyen, ils donneroient pour leurs éléments immédiats les seuls fluides impondérables. Quels sont ces gaz? Seroient-ce les gaz jusqu'ici pour nous indécomposables, qui exercent des fonctions si générales et si importantes dans l'économie de notre planète, l'oxigène, l'hydrogène, l'azote et d'autres encore? ou ceux-ci ne seroient-ils que des combinaisons postérieures déjà plus complexes? Cette dernière hypothèse paroît de beaucoup la plus vraisemblable; l'expérience toutefois n'en fournit aucune preuve absolue.

La production des premiers gaz, connus ou inconnus de nous, exige, au reste, comme toute production, le concours des trois énergies inhérentes à

l'éther. La forme ou la lumière contient le germe, la force ou l'électricité le développe, le calorique effectue l'intime union de ces deux énergies essentielles, séparément impuissantes à réaliser quoi que ce soit. Et puisque ces premiers corps gazéiformes sont nécessairement doués d'une force interne que le calorique unit à l'énergie spéciale qui les détermine à être ce qu'ils sont, donc ils possèdent un principe propre d'activité et de mouvement, et une vie propre, appelant vie le principe d'union. Le principe actif ou de mouvement se manifeste par l'électricité, le principe d'union ou de vie se manifeste par la chaleur.

Mais, sitôt que dans l'éther apparoissent des gaz, des corps complexes et conséquemment différents du milieu où ils se produisent, de nouveaux phénomènes ont lieu.

Toute production commence en un point, autour duquel, pour ainsi parler, elle rayonne en se développant [1]. Non-seulement ce mode de production se constate par les faits qu'embrasse l'observation, mais, de plus, l'esprit le conçoit comme nécessaire. Car, tant que la cause génératrice ne s'est pas en-

[1] Ceci n'empêche pas qu'il ne puisse s'établir simultanément plusieurs points de production semblables dans l'espace, chacun desquels se développera de la même manière dans sa sphère propre et déterminée.

core manifestée dans son effet, tant qu'elle subsiste à l'état de simple puissance, on ne sauroit se la représenter sous les conditions de l'étendue ; elle est ce qu'est en géométrie le point indivisible générateur des lignes, des surfaces, des solides ; et dès-lors, quelle que soit sa nature intrinsèque, nul corps dont la production soit concevable, autrement que comme le développement dans l'espace de ce point primitivement inétendu.

Le développement de chaque point initial créant dans le milieu où il s'effectue quelque chose qui diffère de lui, cette différence en engendre une autre, une différence de densité. Autant donc l'éther offrira de ces points initiaux, autour desquels se sont accomplis et s'accomplissent incessamment les formations premières, autant il y aura de groupes d'une densité différente de celle de l'éther, d'où les phénomènes suivants :

Dans chaque groupe, attraction réciproque des molécules dont il se compose, et, conséquemment, tendance vers un centre, lequel n'est autre que le point initial de formation.

Entre les groupes divers, attraction réciproque, selon les lois de l'attraction même proportionnelle aux masses, inverse du quarré des distances.

Mouvement propre de chaque groupe, engendré par la force inhérente à chacune des molécules dont

il se compose ; direction de ce mouvement moléculairement déterminée par l'action de la forme ou par l'énergie qui préside à la production des molécules diverses[1], et, de plus, quant au groupe entier, par la combinaison des attractions réciproques des groupes mêmes.

Lumière propre, sans quoi le principe de forme, tel qu'il se caractérise dans ces productions premières, ne seroit pas manifesté, chose contradictoire.

Chaleur enfin, puisque la chaleur manifestation du principe spécial qui unit la force et la forme, existe dès-lors nécessairement dans tous les corps, où ses lois se combinent avec celles des deux autres énergies essentielles et primordiales.

Il semble que dans ce qui vient d'être dit, il n'est rien que nous n'ayons été successivement contraints d'admettre en vertu d'invincibles déductions logiques, ni rien qui ne s'accorde avec les faits donnés par l'observation. Nulle hypothèse, à moins qu'on ne

[1] Lorsqu'un agent libre imprime à un mouvement quelconque une direction déterminée, cette direction dépend de sa pensée ou de son intelligence, laquelle en est la cause originaire, effective, unique, sans être celle du mouvement même. Or l'intelligence et la forme sont radicalement identiques (*Esquisse*, *tom. I*, *liv. III*, *chap. V*). Ce que l'intelligence, la pensée de l'agent libre opère avec conscience de soi et de ses actes, la forme aveugle l'opère fatalement, car l'une et l'autre ne sont que la même énergie essentielle, le principe nécessaire de détermination sans lequel rien ne seroit.

regarde comme telle l'existence même de l'Univers ou l'existence d'une substance finie, qu'on ne peut, il est vrai, démontrer, mais qu'on ne peut nier non plus, puisque ce seroit se nier soi-même, ainsi que nous l'avons expliqué ailleurs. Les propriétés essentielles que nous lui attribuons, nous paroissent renfermées rigoureusement dans la notion que l'esprit est forcé de se faire d'elle ; et lorsque nous identifions physiquement ces propriétés avec les fluides impondérables appelés lumière, calorique, électricité, nous y sommes encore forcés logiquement, par l'évidente nécessité que les propriétés inséparables de la substance aient dans le monde physique une manifestation physique, et par l'impossibilité de remonter à des causes physiques antérieures à ces fluides universels.

En recherchant ce qu'ont dû être les premières formations cosmiques, nous sommes donc conduits à nous les représenter comme des masses gazeuses répandues dans l'éther, et d'une densité différente de la sienne. Nécessairement douées d'une force propre ou d'un principe d'activité inhérent à leur substance même, ces masses se meuvent au sein du milieu primitif, y gravitent l'une vers l'autre, en même temps que, dans chacune d'elles, l'attraction reliant leurs molécules élémentaires leur imprime, en vertu de ses lois invariables, une commune ten-

dance vers un centre commun. Ici la théorie rencontre l'observation, car le premier fait astronomique ou le phénomène le plus simple que nous offrent les espaces stellaires, ce sont précisément ces amas de gaz d'une étendue énorme, que l'on a nommés *nébuleuses*. A la distance où nous sommes d'eux, nous ne possédons aucun moyen d'en étudier la nature intime, de les comparer, sous ce rapport, aux gaz connus de nous; mais par cela seul qu'ils sont, nous savons avec certitude qu'ils doivent être soumis aux conditions de toute existence corporelle, et spécialement à celles qui se lient à la mécanique générale fondée, en ce qu'elle a d'absolu, sur les lois nécessaires, immuables, éternelles du nombre, et, dans ses applications aux réalités contingentes, sur les lois physiques constatées par l'observation. Or ces lois ont suffi, et c'est une des gloires de la science, pour en déduire rigoureusement et pour expliquer la formation des mondes, quelle que soit, d'ailleurs, leur composition intrinsèque qui relève en partie de lois différentes.

Quoi de plus merveilleux que cette création continue, incessante, dont nous suivons le progrès dans ses degrés divers, marqués par la mesure du développement de chacun de ces mondes, les uns naissant à peine, les autres parvenus, si l'on osoit s'exprimer ainsi, à leur maturité ! Semblables,

d'une certaine manière qui n'exclut pas de profondes différences, semblables, disons-nous, aux êtres organisés qui se produisent sous nos yeux, ils nous apparoissent d'abord comme l'ovule dans laquelle le liquide vivant s'épaissit peu à peu, et, par le secret travail des affinités inhérentes à la forme, au germe qu'il contient, réalise la complette évolution de ce germe. Des affinités analogues, quoique moins complexes, agissant, en effet, dans les masses gazeuses, y déterminent des formations de plus en plus variées, et, sous l'influence du principe de la pesanteur, une condensation croissante. Un noyau se forme, ce noyau grossit, et le corps de l'astre s'achève, toute proportion gardée, comme s'achève le corps de l'être organique [1]. Ce que l'on sait, à cet égard, recevra bientôt, grâce à des instruments plus parfaits, une confirmation nouvelle et de nouveaux développements, qui étendront, au-delà peut-être de toute prévision, le champ déjà si vaste de la physique céleste. Ecoutons notre grand astronome :

[1] On pourroit peut-être étendre plus loin cette analogie, et présumer que, comme chaque être a son cycle qu'il parcourt et dans lequel s'accomplit sa destinée individuelle, chaque monde aussi a le sien. Ce cycle parcouru, il meurt pour revivre sous des conditions nouvelles d'existence. La masse demeure, mais elle éprouve de profondes modifications, elle se transforme en quelque sorte. Ainsi on a vu des oleils s'éteindre subitement : espèce de mort dont se trouvoit frappé soudain l'astre lumineux.

« L'observateur muni d'une lunette à très-large « ouverture, à grossissement considérable, montée « parallatiquement, et conduite délicatement par « une horloge, trouvera encore un champ de re- « cherches presqu'intact, dans les nébulosités si « vastes et à formes si variées dont le ciel est par- « semé. Il étudiera les progrès de la concentration « de la matière phosphorescente ; il marquera l'é- « poque de l'arrondissement du contour extérieur ; « l'époque de l'apparition du noyau lumineux cen- « tral ; l'époque où ce noyau devenu très-éclatant, « restera seulement entouré d'une légère nébulo- « sité ; l'époque où cette nébulosité, à son tour, se « sera condensée : alors l'observateur aura suivi la « naissance d'une étoile dans toutes ses phases [1]. »

Chaque astre a sa sphère propre d'attraction dont il est le centre, et qui, en ce sens, le limite individuellement; mais ces centres particuliers peuvent dépendre, par rapport à une sphère plus grande, d'un centre principal, avec lequel ils constituent un système, comme on l'a nommé, ou un ensemble, un tout, dont les diverses parties, réciproquement solidaires, exercent l'une sur l'autre une mutuelle action, d'où résulte, pour ne la considérer ici qu'au point de vue mécanique, l'ordre de leurs mouve-

[1] Rapport de M. Arago sur un projet de loi proposant l'allocation d'un crédit pour l'Observatoire.

ments; et nul doute que tous les systèmes ne soient entre eux dans le même genre de relation, n'exercent, au sein de l'immensité, les uns sur les autres, une pareille action. La pensée se perd dans la complication presque infinie de ces rapports, dont l'harmonie opère l'unité de la Création, qui se résout dans l'unité de la Cause créatrice.

Tout corps concret renferme, dans une proportion déterminée par sa nature intime, de l'électricité, de la lumière et du calorique [1]. Produit plus ou moins complexe des formations accomplies dans l'éther, et de leurs combinaisons successives, il a, dès-lors, pour fonds primitif l'éther même, et conséquemment, possède en soi les propriétés, les énergies inséparables de l'éther. Mais ces énergies, dans la mesure que nécessite l'existence du corps qui ne subsiste que par elles, épuisent en lui leur activité, s'y concrètent comme l'éther, pour ainsi parler, et cessent,

[1] La chimie arrive par d'autres voies à cette conclusion. M. Baudrimont, d'accord en cela avec l'Ecole genevoise, établit, comme une conjecture à laquelle conduit l'observation des faits, « que l'électri- « cité, la chaleur et la lumière sont inhérentes aux molécules, qui en « possèdent chacune une certaine dose, comme elles possèdent la « pesanteur. » Mémoire inséré dans les *Annales de physique et de chimie*, et cité par la *Revue encyclopédique, octobre* 1832, *p.* 207. L'hypothèse qui fait de la lumière un principe constitutif des corps, n'a rien de contraire au système des ondes; car, en dehors des idées qu'on y peut joindre, comme on les en peut séparer, sur l'essence de la lumière même, le système des ondes n'est relatif qu'au mode de propagation de la lumière libre dans le fluide éthéré.

par conséquent, de se manifester par les phénomènes généraux qui les caractérisent à l'état libre. Nul corps concret n'engendre donc de soi-même, en tant que concret, de phénomènes d'électricité, de lumière et de calorique. C'est pourquoi les corps planétaires ne sont point lumineux par eux-mêmes, et le soleil n'offre pas une exception réelle à cette loi; car ce n'est pas de lui, de son noyau solide, qu'émanent les effluves d'électricité, de lumière et de calorique, qui portent la vie dans ses satellites, mais d'une atmosphère extérieure à lui, et par atmosphère nous entendons un certain milieu éthéré, lequel, dans le système auquel notre planète appartient, est le centre d'activité et comme le foyer où se concentre l'action propre de l'éther et de ses énergies essentielles.

Les corps célestes solides ou concrets marquent, dans l'évolution physique de l'Univers, les termes les plus avancés de cette évolution, puisque seuls ils renferment, à différents degrés sans doute, les conditions indispensables de l'organisation, ou les conditions de l'existence des êtres supérieurs. Toutefois ces conditions spéciales continuent d'être liées aux conditions premières et générales de toute existence, à la constitution primitive de l'éther et à son action permanente, ainsi qu'aux résultats successifs de cette action, lesquels subsistent immua-

blement en ce qu'ils ont de radical, car rien ne périt dans la Création, parce que tout y est nécessaire.

Les planètes et leurs satellites dépendants de notre soleil ne nous donnent très-probablement qu'une incomplète et bien foible idée du nombre réel des corps qui existent et se meuvent dans sa sphère d'attraction. On a de fortes raisons de penser qu'elle contient des myriades d'astéroïdes, que leur petitesse relative dérobe à notre vue, tant la fécondité de la nature est grande. Chaque jour aussi l'on découvre quelqu'un de ces astres singuliers qui ont reçu le nom de comètes, et parmi lesquels il en est qui, aujourd'hui, appartiennent incontestablement à notre système, bien qu'à l'origine ils aient pu n'en pas faire partie. Dans les divers états où ils se montrent à nous, ils semblent présenter à notre observation des mondes en voie de croissance et comme des embryons de planètes futures.

Existe-t-il un point central autour duquel s'ordonne l'innombrable multitude des systèmes déjà formés et de ceux qui se forment incessamment dans l'espace? La prodigieuse accumulation des corps stellaires et des nébuleuses en certaines régions du firmament, le pourroit faire croire, mais nous n'en avons aucune preuve. Seulement on ne sauroit dou-

ter qu'il ne règne entre ces corps un ordre déterminé par les lois mêmes de leur formation. Plongés dans l'éther leur lieu commun, les énergies qui leur donnèrent naissance établissent entre eux des communications effectives, en même temps que l'attraction les enchaîne l'un à l'autre, soit que tous ensemble ils gravitent vers un centre physique qui seroit celui de la Création, soit que toujours inachevée, puisqu'elle se développe toujours, elle n'ait d'autre centre réel et permanent que l'Etre infini, dont l'unité est le centre absolu de tout ce qui est, de tout ce qui peut être, de tout ce que sa volonté toute-puissante a réalisé hors de lui en limitant sa propre substance.

Ce que nous pourrions ajouter à ce qui vient d'être dit sur la genèse des mondes, n'appartient pas directement à la philosophie. Nous entrerions dans le domaine exclusif de l'astronomie, de cette science magnifique qui a fait, dans les derniers temps, de si admirables progrès. Or, notre dessein n'est pas de traiter, avec quelque détail, d'aucune science particulière, mais de chercher le lien qui les unit toutes, en remontant jusqu'aux premières causes génératrices des phénomènes que chacune d'elles considère isolément. Ainsi notre tâche finit là où commence celle du savant dont le travail propre consiste à recueillir les faits, à les classer, à les or-

donner et à les expliquer dans les limites de l'expérience qui jamais ne sort de l'ordre contingent. Nous, au contraire, nous descendons des conceptions pures de l'esprit aux faits qui doivent les vérifier, et qu'elles doivent ramener à leur origine, c'est-à-dire, aux principes nécessaires des choses, sans lesquels il n'est point de science complette. Comme le savant s'arrête au point même ou s'arrête l'observation dépendante des sens, nous nous y arrêtons également, mais après avoir jusque-là suivi une marche inverse; de sorte que, pour nous, la science des faits est le prolongement de la science des idées, qui y trouve sa confirmation si elle est vraie, son évidente infirmation si elle est erronée, et que la science des idées forme le complément indispensable de la science des faits qui la légitiment, et à qui, de son côté, elle fournit une base rationnelle.

CHAPITRE V.

DES FLUIDES IMPONDÉRABLES. ÉLECTRICITÉ.

L'étude expérimentale des corps a conduit, de proche en proche, les physiciens et les chimistes à reconnoître que les sciences particulières dont ils s'occupent, se résolvoient en définitive dans la science des fluides impondérables, causes premières et universelles des phénomènes physiques et chimiques, et ces fluides sont devenus dès-lors le sujet principal, quant à son importance, des recherches instituées en vue du développement des connoissances de cet ordre.

Ce mouvement de la science des corps la rapproche de la science des réalités spirituelles ; car, en généralisant toujours, elle arrive à un point où le fait contingent rencontrant, pour parler ainsi, sa cause nécessaire, les deux sciences s'unissent intimement, se complettent l'une par l'autre, n'offrant de différence que celle qui résulte de leur mode respectif de procéder, l'une remontant des faits expérimentalement constatés aux principes géné-

rateurs des faits, l'autre descendant de ces principes logiquement établis aux faits qu'ils expliquent et qui les vérifient. Car, au fond, la science, variée comme l'Univers, est une comme lui, une comme l'Etre infini qui se reproduit sous les conditions du fini, dans la Création progressive.

Ce que nous avons dit de la substance et de ses propriétés nécessairement conçues comme les principes premiers constitutifs des choses, ne laisseroit point d'être vrai, quand il ne le seroit pas que l'électricité, la lumière et le calorique sont, dans le monde physique, la manifestation de ces propriétés et ces propriétés mêmes. Seulement il faudroit alors chercher ce que peuvent être ces trois fluides, qui ne se rattacheroient à rien de ce qui, pour la pensée, a le caractère de cause générale et nécessaire, et conséquemment aussi chercher d'autres fluides qui correspondissent aux propriétés inséparables de la substance, aux énergies sans lesquelles aucun être ne seroit. D'où il résulteroit que, dans l'Univers, il existeroit des agents physiques, primitifs et universels, auxquels l'esprit ne sauroit assigner aucunes fonctions dépendantes des nécessités de l'être, et que ces fonctions nécessaires seroient accomplies par des agents tout à fait inconnus, que l'observation n'atteindroit jamais en eux-mêmes. Des conséquences si étranges au moins et cependant inévi-

tables, semblent derechef conduire forcément à cette conclusion, que l'électricité, la lumière et le calorique, expression physique des propriétés essentielles de la substance, les représentent distinctivement dans le fluide primordial ou dans l'éther, identique lui-même à la substance finie.

Examinons à ce point de vue les phénomènes généraux que présentent les fluides impondérables, et voyons s'ils concordent avec la théorie que nous avons essayé d'établir.

Partant de l'idée la plus simple, ou, en d'autres termes, remontant par la pensée aux conditions premières et nécessaires de toute existence, conditions dès-lors antérieures à la production d'aucun être particulier, nous avons supposé un état initial où la substance existoit seule avec ses propriétés essentielles, le principe de force, le principe de forme, le principe d'union ou de vie.

Mais la substance finie et conséquemment divisible, la substance au sein de laquelle n'a pas commencé encore l'évolution des êtres qu'elle contient en puissance, ne sauroit être conçue que sous la notion d'un fluide épandu dans l'espace, ou plutôt qui est l'espace même, sans quoi l'espace ne seroit qu'une simple abstraction, le vide pur, le rien qui n'est pas un lieu.

Ce fluide, nous l'appelons éther, et spécifiant en

lui physiquement les énergies inséparables de la substance, nous identifions le principe de force à l'électricité, le principe de forme à la lumière, le principe d'union ou de vie au calorique.

De là plusieurs conséquences : la première que l'électricité, la lumière et le calorique, inhérents à l'éther ou à la substance, entrent dès-lors nécessairement dans la constitution de tous les corps ; la seconde, que les corps, par cela même qu'ils existent dans l'espace, existent dans l'éther, lieu et matrice de tout ce qui subsiste sous les conditions de la limite ou de la matière ; la troisième que partout où la substance existe à l'état concret, les propriétés, les énergies inséparables de la substance existent aussi à l'état concret, et qu'ainsi l'électricité, la lumière et le calorique subsistent à deux états, à l'état concret ou statique, ou latent, tous mots synonymes ici, dans les corps ; à l'état libre dans l'éther ou dans le fluide universel qui est le lieu des corps.

En étudiant à part chacune des énergies inhérentes à l'éther, lesquelles peuvent être considérées comme autant des fluides respectivement caractérisés par l'idée distinctive correspondante à chacune des propriétés essentielles dont ils sont l'expression physique, une difficulté se présentera souvent, celle qui résulte de ce qu'il n'est point de phénomène à la production duquel ces énergies ne concourent si-

multanément et nécessairement. Toutefois l'action propre de chacune pouvant être aisément distinguée de l'action des autres, l'esprit peut séparer, pour l'envisager isolément, ce qui dans les phénomènes est inséparable.

Occupons-nous d'abord du fluide correspondant, selon nous, au principe de force.

L'ensemble des faits connus tend chaque jour davantage à confirmer l'idée théorique de l'identité des fluides électrique, galvanique et magnétique. Les différences qu'on observe entre eux ne sont que des différences dans les effets résultant de l'action radicalement la même d'un principe unique et universel, selon les divers genres de rapport où il se trouve avec les deux autres principes également universels, et avec leurs combinaisons dans les corps de structure ou de nature diverse.

Quoique partout répandu, puisqu'il est une des énergies essentielles de l'éther, nous considérerons en ce moment le fluide électrique dans ses relations particulières avec le globe que nous habitons. Ce que nous en dirons sera, d'ailleurs, dans sa généralité, applicable à tous les autres globes dont l'espace est rempli.

La terre, en tournant sur elle-même, accomplit autour du soleil comme centre un mouvement de translation. Elle a donc en soi une force propre qui

opère ce mouvement de sa masse auquel toutes ses molécules participent, et cette force générale est la somme de toutes les forces des molécules, comme sa direction est la résultante de toutes leurs directions.

Il y a donc une direction générale du fluide électrique dans le sens du mouvement général et commun de toutes les molécules, ou un courant de ce fluide selon l'axe déterminé par la résultante de toutes les directions partielles. Toutefois ces directions partielles variant par l'effet du travail chimique qui s'opère constamment dans la masse du globe, on conçoit que la résultante de ces directions, ou la direction générale du fluide électrique terrestre, puisse elle-même varier, et varie même nécessairement en certaines limites, sans que, d'ailleurs, ces variations puissent apporter le moindre changement aux mouvements de rotation et de translation de la terre.

Il existe aussi à la surface de la terre et dans son sein, des mouvements particuliers indéfiniment variés quant à leur direction, mouvements qui ne peuvent non plus être produits que par la force inhérente à chaque molécule.

Outre la direction générale du fluide électrique, il y a donc des directions secondaires de ce même fluide dans le sens du mouvement particulier de chaque molécule, quelles que soient les causes qui

déterminent ces directions variées ; et l'on conçoit de plus que ces deux ordres de mouvement, l'un général et permanent, l'autre variable et particulier, se combinent d'une certaine manière dans tous les phénomènes. Appelant le premier magnétisme et le second électricité, il est clair que tous les corps sont magnétiques en ce sens qu'ils participent tous au mouvement général du globe, que tous aussi sont électriques, puisqu'ils ont tous en soi une force génératrice des mouvements particuliers; qu'ainsi, sous ce rapport, ils ne diffèrent que par la coincidence ou l'opposition de leurs mouvements propres avec le mouvement de la masse terrestre, par la tendance des uns à suivre la direction générale du fluide, à céder à son impulsion, en vertu de la disposition de leurs molécules intégrantes, et par la résistance que les autres, en vertu de la même cause, opposent à cette impulsion.

La polarisation de l'électricité dans certains corps semble former une classe de phénomènes intermédiaires. Toutefois on voit bientôt qu'ils ne se distinguent par rien de fondamentalement divers.

En effet, en ce qu'ils ont de primitif et de commun, tous les phénomènes électriques et magnétiques sont des phénomènes de mouvement. Ils ont donc pour cause primitive aussi, essentielle, nécessaire, le principe de force ; car tout mouvement est

une force actuellement active. Mais point de mouvement sans direction, donc point de force sans polarité. Supposez un corps qui se meut sur une courbe, ce mouvement ne peut être que la résultante d'au moins deux forces agissant dans des directions différentes. Que l'une de ces forces cesse d'agir, le corps obéissant à l'autre force, unique alors, cessera de se mouvoir sur la courbe pour suivre une direction tangentielle. Dans le premier cas, la polarité du mouvement change à chaque instant, parce qu'à chaque instant la polarisation des deux forces de direction différente se modifient l'une l'autre. Dans le second cas, rien ne modifiant la direction de la force qui subsiste seule, la polarité reparoît avec son caractère absolu. Que si, retranchant de l'hypothèse le corps en mouvement, on applique ce qui vient d'être dit au fluide même de la force, il se polarisera suivant des directions dépendantes des milieux qu'il traverse, d'ou la variété des phénomènes de polarisation et leurs combinaisons innombrables, depuis la polarisation magnétique liée au mouvement total du globe jusqu'à la polarisation invisible pour nous de chaque mouvement moléculaire.

Des continuels changements qui s'opèrent dans les corps, il s'ensuit qu'il s'opère en eux de continuels mouvements, par conséquent qu'ils contien-

nent tous de l'électricité. Ses différentes polarisations représentent les directions indéfiniment variées des mouvements partiels qui ont lieu à la surface et dans l'intérieur de la terre. La résultante de ces directions détermine, comme nous l'avons dit, celle du mouvement général du globe ou son axe magnétique. Ainsi tout corps, considéré moléculairement, est animé d'un double mouvement, ou, si l'on appelle magnétisme l'électricité en tant que polarisée, soumise à l'influence d'un double magnétisme, son magnétisme individuel et le magnétisme terrestre. Selon qu'ils diffèrent ou concordent dans leur direction, ou selon que la puissance de l'un ou de l'autre prévaut actuellement dans le corps mû ou dans le fluide moteur, sa polarisation coïncide avec celle de la terre, ou forme avec elle un angle que déterminent les lois mathématiques de la force et des communications de la force, dont le choc n'est qu'un cas particulier. La polarisation que nous appelons individuelle n'est apparente qu'en certains corps caractérisés par un mode d'agrégation régulière, et c'est aussi à cette circonstance de régularité dans la construction de la pile voltaïque, qu'est due la polarisation si marquée du fluide qu'elle dégage. Elle cesse d'être sensible dans les corps formés suivant un mode d'agrégation confuse. Ceux-ci sont des aimants qui ont un nombre indéfini de pôles.

Comme on ne sauroit comprendre deux principes primitifs de force différents, comme la notion de force est rigoureusement une, on ne sauroit admettre deux électricités. L'électricité positive et l'électricité négative, dénominations qui prouvent, au reste, l'embarras qu'on éprouve pour spécifier entre elles une distinction que l'esprit saisisse, ne sont donc en réalité qu'une seule et même électricité ; et il semble en effet que toute distinction radicale qu'on prétendroit établir entre elles s'évanouit devant ce fait, que l'électricité intrinsèque, et dès-lors invariable quant à sa nature, d'un corps déterminé, peut être à la fois positive à l'égard de certains corps, et négative à l'égard d'autres corps.

Ce n'est donc point dans le fluide électrique lui-même qu'il faut chercher la raison des phénomènes si divers que présente son action, mais dans l'influence qu'exercent sur elle les autres fluides impondérables et les corps aussi, selon leur structure particulière et leur nature propre.

Ceci, d'ailleurs, n'est qu'une conséquence de ce que nous avons antérieurement essayé d'établir. Car, s'il n'existe, comme nous le pensons, que trois principes premiers constitutifs des choses, le principe de force, le principe de forme, le principe d'union ou de vie, correspondants à l'électricité, à la lumière et au calorique, il s'ensuit :

Que toutes les lois générales de la nature se réduisent aux lois de l'électricité, de la lumière et du calorique, ou aux lois de la force, de la forme et de la vie ;

Que la force et la vie, le principe que meut et le principe qui unit, ne pouvant être respectivement conçus que sous la même notion identique, ou n'admettant de variété que celle qui résulte des variations de la limite et se résout en des différences de degré ou d'intensité, toutes les autres différences possibles entre les êtres dépendent de la forme seule dont la lumière est, selon nous, la manifestation générale ;

Conséquemment, que les innombrables lois secondaires ne sont que les rapports des lois générales ou des lois des principes premiers, avec chaque forme particulière qui constitue un être spécial, rapports modifiés par ceux qui existent entre les êtres divers ou les diverses formes particulières.

Ainsi le fluide électrique, le fluide de la force engendre le mouvement, et la direction du mouvement est déterminé : 1° par la forme, l'être, le corps qu'il développe, et qui ne peut se développer que selon sa nature ; d'où les phénomènes moléculaires radicalement liés à ceux de production ou de combinaison ; 2° par le mode d'agrégation des molécules elles-mêmes et leurs relations réciproques ;

Universitas
BIBLIOTHECA
Ottaviensis

d'où les phénomènes de polarité, et une partie de ceux qui se lient à l'action des affinités chimiques; 3o par la résultante des directions indéfiniment variées des molécules dont se compose notre globe, d'où les phénomènes magnétiques.

Cela posé, si, parmi les faits qui ont conduit à l'hypothèse de deux fluides électriques divers, il en est qui s'expliquent par de simples différences de quantité ou d'intensité, c'est-à-dire, par la relation de la force avec sa limite ou avec l'élément *négatif* des choses, peut-être en est-il aussi qui dépendent d'une cause positive et primitive dont il importe de tenir compte, car elle est certaine quant au fond.

En effet, il existe des rapports intimes, nécessaires, entre les énergies inhérentes à l'éther, et des rapports divers, puisque ces énergies sont diverses. Les rapports directs de la force et de la forme, de la force et de la vie, en d'autres termes, de l'électricité et de la lumière, de l'électricité et du calorique, doivent donc offrir des différences qui doivent avoir elles-mêmes leurs manifestations. Il seroit donc possible qu'une partie au moins des phénomènes auxquels on assigne pour cause une différence radicale entre les deux électricités positive et négative, ne fussent que des manifestations des rapports divers que le fluide électrique soutient néces-

sairement avec la lumière et le calorique, ou représentassent, dans l'action propre de l'électricité, les modifications spéciales qu'elle subit, chimiquement surtout, suivant qu'elle est soumise à l'action plus intense, ou plus immédiate des deux autres principes universels.

Les phénomènes si variés du galvanisme et du magnétisme montrent sous combien de formes le fluide électrique peut se manifester. Il ne seroit donc pas surprenant que quelque chose de semblable se présentât dans l'ordre des phénomènes plus spécialement appelés électriques, sans qu'on en dût conclure l'existence de deux fluides de nature diverse. C'est encore une question de savoir si le développement de l'électricité par la pile voltaïque et autres moyens analogues, est ou n'est pas uniquement dû à des actions chimiques. Au moins est-il hors de doute qu'elles y jouent un rôle principal. Le principe d'affinité exerce donc, d'une manière quelconque, une grande influence sur le fluide électrique, et par conséquent on peut comprendre qu'il en modifie les effets. Il en est ainsi du calorique. La double électricité pourroit donc dépendre de deux causes, l'une intrinsèque, l'autre extrinsèque, qui peuvent elles-mêmes se combiner. La cause intrinsèque seroit un mode particulier d'association soit avec la lumière, soit avec le calorique. La cause

extrinsèque seroit la nature même des corps où pénètre, ou desquels s'écoule le fluide électrique. Soumis en eux à une sorte d'action chimique, il en dépendroit à plusieurs égards dans ses effets, et manifesteroit, de la seule manière dont la force le puisse faire, c'est-à-dire, par des mouvements opposés dans leur direction, la convenance ou la disconvenance des formes, ou les rapports et les oppositions entre les affinités diverses. « Ainsi, celui des « corps combustibles qui par sa combinaison avec « l'oxigène, produit l'alcali le plus fort, c'est-à- « dire l'oxide doué de l'affinité la plus puissante « pour les acides en général, acquiert l'électricité « positive, tandis que l'autre prend l'électricité né- « gative, quoique d'ailleurs son oxide puisse éga- « lement se combiner avec les acides, ou même » qu'il soit un acide [1]. » Lorsque dans la pile à un seul métal « l'un des liquides est un acide concen- « tré et l'autre un alcali concentré, et qu'on empile « l'un sur l'autre, toujours dans le même ordre, « cuivre, acide, alcali ; cuivre, acide, alcali, etc., « le cuivre devient positif au contact avec l'acide, « et négatif à celui avec l'alcali [2]. » Tous les phénomènes de ce genre, ajoute le célèbre chimiste que nous citons, « dépendent de lois générales en vertu

[1] Berzélius, tom. Ier, p. 125.

[2] *Ibid.* *ibid.*, p. 141.

« desquelles, quand la pile se décharge à travers « les liquides, les corps combustibles et les bases « salifiables se rassemblent autour du pôle négatif, « tandis que l'oxigène et les acides vont se réunir « au pôle positif [1].

Nous n'écrivons point un traité de physique ; il n'est donc point de notre sujet de nous occuper en détail des nombreux phénomènes que présente l'électricité. Nous essayons seulement de les relier, en ce qu'ils ont de général, aux causes primitives, immuables, éternelles, que l'esprit conçoit comme des nécessités de l'être, et dans lesquels dès-lors on doit chercher la raison des faits et des lois des faits qui se produisent au sein de l'Univers.

A ce point de vue, et toujours en supposant que le fluide électrique soit, ainsi que nous l'avons admis, le principe physique de la force ou le principe premier générateur du mouvement, la théorie philosophique de l'électricité peut se réduire, dans ses bases, à des lois très-simples.

Dans tout phénomène de mouvement, il faut premièrement distinguer le mouvement même ou l'effet de la cause productrice de cet effet, c'est-à-dire productrice du mouvement.

La mécanique ne considère que le mouvement séparé de sa cause, et, de plus, ne considère le mou-

[1] Berzélius, tom. I[er], p. 165.

vement même que dans ses rapports avec sa limite propre, ou sa quantité, et ses rapports avec les limites de ce qui le détermine, ou sa direction géométrique [1]. Lorsqu'elle traite des combinaisons et des communications du mouvement, sa méthode est encore la même, de sorte qu'on pourroit la définir : la logique abstraite du mouvement pur ; et de là sa rigueur.

Cependant tout ce qui se meut a en soi un principe moteur, et ce qui communique le mouvement communique le principe producteur du mouvement. Et comme le mouvement qui jamais ne s'arrête dans l'Univers, y est aussi perpétuellement communiqué, il y existe donc un principe de mouvement, une

[1] La mécanique nous paroît offrir une confirmation assez curieuse de ce que nous avons dit (*Ire Part., liv. III, chap. IV*) de la force et de son action propre, en cherchant à nous rendre compte des conditions qu'implique la formation des corps considérés géométriquement. On sait, en effet, que toutes les machines sont réductibles à trois, le levier, le plan incliné et le treuil. Or ces trois machines en quelque sorte radicales, sont en un rapport remarquable avec les trois dimensions géométriques ; d'où il résulte que la force a trois modes généraux d'application aux corps, correspondants à la ligne, à la surface et au solide. Dans la sphère, prise pour exemple, le levier est le rayon, le plan incliné la surface, le treuil le solide même ; et, en y regardant de près, on reconnoîtra que la force, dans le plan incliné comme dans le treuil, n'est que la force du levier décomposée indéfiniment, à raison des changements de direction qui s'opèrent à des distances indéfiniment petites ; de sorte que, dans toutes les courbes, dans toutes les inflexions possibles du mouvement, on retrouve comme point générateur le mouvement en ligne droite essentiel à la force pure.

force perpétuellement active, perpétuellement communiquée, en d'autres termes, une circulation perpétuelle de la force agissante selon ses lois propres et selon les lois des deux autres principes primitifs qui déterminent et règlent son action.

Cette action apparoît à son plus haut degré de simplicité possible dans l'éther, et se complique dès qu'il s'y développe des formes particulières ou sitôt que commence le travail de la formation des êtres, leur germination, pour ainsi parler.

La force qui tout ensemble opère ce développement et devient elle-même un des éléments du corps qu'elle a contribué à réaliser, y subsiste à l'état statique ou latent, dans la proportion que la nature du corps détermine.

Mais le corps plongé dans l'éther en est de toutes parts environné, et ce qui est vrai de la masse du corps est vrai de chacune de ses molécules, tout corps homogène se composant de molécules homogènes qui ne sont que le corps même essentiel multiplié numériquement au moyen de la limite.

Que s'il survient un changement quelconque dans le corps, s'il s'opère entre les corps des combinaisons quelconques, l'équilibre de la force statique ou latente étant rompu, cette force redevenue active se manifestera par le mouvement, il y aura dégagement

d'électricité ; d'où les phénomènes électriques indéfiniment variés quant à la forme du mouvement même, selon la nature des milieux que le fluide traversera, comme nous l'avons expliqué ailleurs.

Les phénomènes terrestres sont encore modifiés et profondément modifiés par des causes en dehors de la terre elle-même. Il existe en effet des milieux dont nous ignorons la constitution intime, mais qui, probablement par l'effet d'un travail chimique dont nous ne pouvons connoître expérimentalement les conditions et la nature, forment des centres d'où rayonnent au loin des effluves d'électricité, de lumière et de calorique. Telle est l'atmosphère extérieure solaire, qui peut-être n'est à l'astre que ce qu'est à chaque molécule des corps l'atmosphère éthérée qui l'entoure, qui agit sur elle, sur laquelle elle réagit, et dont l'action s'étend au système entier des molécules environnantes, suivant les lois mathématiques de la propagation du mouvement. Quoi qu'il en soit, il est certain que les rayons solaires, à la fois électriques, lumineux et calorifiques, sont l'agent principal des phénomènes physiques, chimiques, physiologiques, qui se produisent sur notre globe, et conséquemment que c'est par eux surtout que s'y manifeste, de la manière la plus générale, l'action des énergies nécessaires et primordiales inhérentes à l'éther, source première de toute force,

de toute forme, de toute vie; matrice des êtres et leur aliment commun [1].

Il semble que, conçue ainsi, l'électricité offre une idée nette que les faits, d'ailleurs, justifient. Ce que nous aurons à en dire encore trouvera mieux sa place lorsque, traitant des deux autres fluides primitifs, nous chercherons à reconnoître comment elle concourt à la production des phénomènes qui se rattachent directement à l'action propre de ceux-ci.

[1] Les solides ne sont que des fluides soumis à l'action de la forme qui produit la cohésion. Destinés eux-mêmes à devenir la nourriture d'autres êtres, il faut d'abord qu'ils se dissolvent et passent à l'état liquide avant de pouvoir s'assimiler à l'être qui se nourrira d'eux. Ils en deviennent comme le chyle, et les fluides en général, et particulièrement les fluides primitifs, inhérents à l'éther dont ils ne sont que les propriétés, sont le chyle de la nature, l'aliment assimilable universel.

CHAPITRE VI.

LUMIÈRE.

Pour comprendre un effet complexe, il faut, distinguant l'une de l'autre les causes différentes qu'il implique, considérer chacune d'elles à part. De là cet inconvénient que l'esprit, obligé de fragmenter, pour ainsi dire, et d'envisager isolément et successivement ce qui dans l'unité de l'effet est simultané, n'en a pas la vision immédiate et complette : d'où la nécessité d'un travail ultérieur de recomposition que précède toujours une certaine obscurité inévitable. Ne pouvant parvenir à la dissiper entièrement, on doit au moins tâcher de la diminuer autant que possible, et le meilleur moyen d'y réussir nous paroît être de prendre pour point de départ du développement de chacun des éléments divers du problème, les bases de la conception générale. Si cette méthode expose à quelques répétitions, outre qu'elles portent sur des points qu'il est indispensable d'avoir sans cesse présents, elles servent déjà, et c'est beaucoup, à réunir dès l'origine, en un centre

commun, toutes les diversités qui, étudiées séparément et connues en soi, devront encore y être ramenées plus tard.

Nous avons vu qu'on ne pouvoit se représenter la Création à son premier état que comme une masse fluide dans laquelle apparoissent successivement des êtres déterminés, à mesure que pour eux se réalisent les conditions de l'existence.

Mais qu'est-ce que ce fluide admis par la physique sous le nom d'éther, ce fluide existant dès le commencement et au sein duquel tout existe, naît, se développe? Le fondement, la racine de toute notion qu'on s'en puisse former, évidemment est celle de substance, puisque la substance est le fonds de tout ce qui est, ou l'être même avant toute spécification distinctive. Donc le fluide universel est d'abord conçu comme substance, et, à raison de sa divisibilité essentielle, comme substance finie ou limitée, ou matérielle, mots pour nous synonymes.

Il se meut, il est élastique : donc il contient de la force sous certaines conditions limitées ou matérielles.

Il engendre des formes, il les rend visibles : donc il contient de la lumière, sous certaines conditions limitées ou matérielles.

Il produit de la chaleur, il propage la vie : donc il contient du calorique, sous certaines conditions limitées ou matérielles.

L'éther n'est donc pas un fluide simple. Doué dans son unité de propriétés distinctes, il se compose des trois principes, des trois éléments essentiels et primordiaux de tout ce qui est et de tout ce qui peut être, existants substantiellement sous la condition de la limite; et dès-lors il renferme en soi quelque chose de positif qui correspond aux trois éléments, aux trois principes dont nous venons de parler, et quelque chose de négatif qui correspond à leur limite. De là, pour user des appellations reçues, la force et l'inertie, le mouvement et le repos, la lumière et les ténèbres, la chaleur et le froid [1]. Et de ce mélange, dans le fluide universel, de quelque chose de positif et de quelque chose de négatif, il résulte qu'en lui rien n'est absolu, que tout y est relatif, la chaleur et le froid, la lumière et les ténèbres, le mouvement et le repos, la force et l'inertie : d'où naissent tout ensemble, et l'innombrable variété des phénomènes, et les lois qui président à leur développement ainsi qu'à leur enchaînement nécessaire et régulier.

Le fluide universel ou l'éther n'étant que la sub-

[1] Ce seroit, ce nous semble, dans cet ordre de considérations qu'il faudroit chercher les bases d'une théorie vraiment philosophique des quantités positives et négatives en mathématiques. Il est évident qu'elles doivent correspondre à certaines lois de la limite, conçue, d'une part, comme affectant une réalité quelconque, et, d'une autre part, abstraitement en soi.

stance finie douée des propriétés sans lesquelles on ne la concevroit en aucune façon, si, dans le fluide universel, on considère isolément chacune de ces propriétés diverses, elles se présenteront à l'esprit sous la notion de trois fluides divers aussi, le fluide de la force, le fluide de la forme, le fluide de la vie, et, en ce sens, on pourra dire que le fluide universel se compose de ces trois fluides, identiques, selon nous, à ceux que la physique nomme électricité, lumière, calorique; et il sera également vrai de dire que tous les corps plongés dans le fluide universel ne sont radicalement qu'une certaine combinaison d'électricité, de lumière et de calorique, de l'éther concret ou organisé.

Inaltérable en soi, dans sa nature, dans son essence, chacun des trois fluides correspondants aux propriétés nécessaires de l'éther et qui ne sont en réalité que ces propriétés mêmes distinctivement spécifiées en lui, chacun, disons-nous, de ces trois fluides a ses lois propres. Mais comme il n'est point de phénomène simple, de phénomène dont la production n'implique le concours des trois principes essentiels des choses, les lois propres de chacun d'eux ne se manifestent jamais qu'actuellement unies aux lois des deux autres, et les lois, dès-lors, dans l'ordre des réalités, sont complexes comme les causes et comme les effets. Nous en allons avoir immé-

diatement la preuve en cherchant celles de la lumière.

En tant qu'elle affecte chez les êtres vivants les organes destinés à être pour eux les moyens de la vision, elle est la manifestation générale de la forme, et, dans son essence, elle est le principe même de la forme, le fluide primitif qui, contenant en puissance toutes les formes, est assimilable à chacune d'elles.

Avant qu'aucun être particulier ou déterminé existât, l'Univers était ténébreux, selon le langage profond des cosmogonies antiques ; il étoit ce qu'est l'éther, l'espace, ce que nous pouvons nous représenter qu'il seroit si tous les corps célestes, tous les astres, soleils, planètes, nébuleuses, venoient tout d'un coup à s'évanouir au sein de cet immense abyme. Rien n'étant que l'abyme même, l'espace, l'éther, rien ne s'y manifesteroit. Ce que nous appelons lumière ne seroit que la forme à l'état virtuel ou au plus haut degré de limitation possible, c'est-à-dire le principe physique renfermant en soi tous les germes susceptibles de se développer, à mesure que les combinaisons des premiers éléments des choses réaliseroient les conditions ou engendreroient les milieux nécessaires à leur développement. Lorsqu'une partie de ces germes se développant en effet, des êtres déterminés commencèrent à se produire, le fluide de la forme devint lumière, en ce

sens qu'il manifesta les formes déterminées existantes. Ce fut comme l'aube d'un jour sans fin.

De là deux ordres intimement liés de fonctions et de lois du fluide de la forme.

L'un de ces ordres comprend les lois de la forme en tant qu'elle coopère suivant son essence à la production des êtres, ou les lois de la lumière en tant qu'élément constitutif de ces mêmes êtres.

L'autre ordre comprend les lois de la forme en tant que manifestée à nos sens, ou les lois de la lumière en tant qu'elle nous révèle les êtres existants dont elle a déterminé la nature, et les relations extérieures de ces êtres entre eux.

Or la lumière physique remplit toujours cette double fonction. D'une part, elle contient des germes [1] innombrables de formes particulières qui se développent, lorsqu'elles se trouvent dans des conditions favorables à leur développement, et en même temps elle contribue au développement et à la conservation des formes déterminées déjà existantes, en s'assimilant à elles. D'une autre part, elle manifeste ces formes déterminées, et se manifeste elle-même dans sa propre indétermination. La physique s'en

[1] Nous entendons par *germe* ce qui, étant donné un mouvement quelconque d'évolution, dirige, détermine ce mouvement, de manière qu'il produise toujours un certain être spécifiquement caractérisé par sa structure, soit complexe, soit atomique, et par ses propriétés distinctives.

occupe presque uniquement sous ce dernier rapport. Mais la physique expérimentale et la physique mathématique ne remontant point, l'une au-delà des faits contingents, l'autre au-delà des lois exprimables dans la langue du nombre, et qui dès-lors ne représentent que des relations entre de pures limites, elles laissent l'esprit, à l'égard des principes premiers et nécessaires des choses, dans une ignorance d'où résulte beaucoup de confusion et d'obscurité, lorsqu'il cherche à interpréter, en les ramenant à leurs causes réelles distinctivement et nettement conçues, les phénomènes toujours complexes de l'Univers matériel. Si rien n'y existe que sous les conditions de l'étendue ou de la substance finie, rien non plus n'y existe qui n'implique simultanément les propriétés de la substance, la force, la forme, la vie, et nous entendons par vie l'énergie spéciale dont la fonction est d'unir la force à la forme. Ni la force, ni la forme, ni la vie, en tant qu'éléments du monde physique, ne sont donc des fluides complétement séparables ; en d'autres termes, dans l'action d'un des fluides primordiaux, il y a quelque mélange de l'action des deux autres fluides : d'où il suit qu'on doit distinguer, dans les faits donnés par l'expérience, ce qui appartient à chacun d'eux. Ainsi, puisque la lumière se meut, il y a de la force dans la lumière, et son mouvement, considéré purement

en soi, ne dépend pas des lois propres de la lumière, mais des lois de la force, seule cause productrice du mouvement.

Quand donc on recherche les lois de la propagation de la lumière, on recherche comment les lois du mouvement ou les lois de la force sont modifiées par celles du fluide lumineux, on recherche, en un mot, leur mode d'union qui constitue le mouvement particulier de la lumière, et ce mode d'union dépend encore lui-même en partie des lois propres du calorique, lequel est le principe d'union, l'énergie essentielle qui l'opère.

Il ne nous paroît pas impossible de reconnoître trois modifications générales du mouvement, relatives chacune aux trois principes ou aux trois fluides primordiaux partout répandus dans l'Univers; et si on rapproche ce que nous allons en dire de ce que nous avons observé ailleurs touchant la formation d'un corps quelconque [1], on sera peut-être frappé d'une coïncidence d'idées assez remarquable. Si l'on considère le fluide de la force ou l'électricité, comme émanant actuellement d'un point ou centre quelconque, il se présentera théoriquement deux cas : ou son action sera supposée libre, ou on supposera qu'elle rencontre des résistances, quelles qu'elles soient, qui la modifient.

[1] Ire Part., livre IIIe, chap. IV, tome I, p. 164.

Dans le premier cas, le fluide rayonnera du centre en ligne droite dans tous les sens : c'est là son mouvement pur. Dans le second cas, il sera déterminé, par les résistances qu'il éprouve, à des directions particulières, constantes, ou variables; mais alors même son mouvement s'accomplira suivant des lignes droites, qui peuvent être d'ailleurs indéfiniment multipliées ou brisées indéfiniment. Ce mouvement modifié représente les rapports du fluide avec les corps de toute espèce, gazeux, liquides, solides, dont se compose notre planète et son atmosphère.

Si l'on considère le fluide de la forme ou la lumière comme émanant actuellement d'un point ou centre quelconque, son mouvement ne sera et ne pourra être que celui du fluide de la force, modifié par l'action essentielle et propre de la forme. Il s'opérera donc en tous sens, si aucun obstacle extérieur ne s'y oppose, non plus toutefois selon les rayons réciproquement indépendants les uns des autres, mais selon les surfaces qui terminent les rayons et les ramènent à l'unité de forme. Or ce mouvement selon les surfaces dans une masse fluide, est un mouvement d'ondulation. La lumière se propage donc dans l'éther par un mouvement ondulatoire, dont la cause primitive, en tant que mouvement pur, est la force en laquelle réside le principe d'élas-

ticité ou de vibration qui donne l'impulsion aux ondes lumineuses.

En distinguant ainsi, dans la propagation de la lumière, le mouvement, de la forme du mouvement, l'opposition fondamentale que l'on concevoit entre les systèmes de l'émission et de l'ondulation, disparoît, en même temps que s'évanouissent les objections jugées insolubles [1] contre chacun de ces systèmes. Les phénomènes d'interférence signalés d'abord par Grimaldi, ensuite par Hook, par Young, renversent la théorie de l'émission, telle que Newton l'avoit établie, et que l'admirent long-temps les physiciens, d'après ce grand homme. D'un autre côté, la théorie de l'ondulation que Huyghens et Euler y substituèrent, ne paroît pas suffire pour rendre raison de tous les faits [2]. Dans les phénomènes que présente la décomposition de la lumière par le prisme, il y a « quelque chose qui n'est pas pure- « ment et simplement mécanique, [3] » en ce sens que les rayons séparés sont de nature différente, et non pas seulement des divisions mécaniquement opérées dans un même rayon homogène; comme

[1] Berzélius, tome I, p. 53-58.

[2] Non pas quant au pur mouvement de la lumière libre, mais quant à l'action, dépendante de son essence, qu'elle exerce dans la production des phénomènes, et particulièrement des phénomènes chimiques et physiologiques.

[3] *Ibid.*, p. 55.

aussi « il se passe, dans la décomposition chi- « mique, des phénomènes que les oscillations de « l'éther n'expliquent point [1] ; » ou du moins qu'on n'a pas expliqué jusqu'ici.

Le premier système, celui de l'émission, a cela de vrai, selon nous, qu'on y considère la lumière comme un principe spécial et substantiel des choses ; il a cela de faux, que le mode de propagation de la lumière à travers l'espace, est mal déterminé, et contrairement aux lois qui résultent de son essence même.

Le second système, celui de l'ondulation détermine le vrai mode de propagation de la lumière dans l'espace ; mais, en tant qu'il lui ôteroit sa qualité de principe substantiel, qu'il n'y verroit que de simples vibrations de l'éther, dépourvu par supposition de toutes propriétés radicales essentiellement distinctes, ou un pur phénomène de mouvement, la confondant dès-lors, quant à son essence, avec la force ou le principe propre du mouvement, il ne pourroit satisfaire à l'ensemble des phénomènes de l'Univers, radicalement inexplicables si l'on n'admet un principe spécial de détermination ou de forme.

Abandonnant donc l'émission newtonienne qui ne se peut soutenir, concevez la lumière comme une énergie, une propriété essentielle et distincte de l'éther, et, en ce sens, comme un fluide qui a son

[1] Berzélius, tom. I, p. 58.

action ou ses fonctions spéciales; concevez, en même temps, que ce fluide, nécessairement uni au fluide de la force, se meut selon les lois de la force modifiée par ses propres lois, la mécanique et la physique, d'accord entre elles, le seront également avec la chimie, et il ne restera rien dans les phénomènes, qui, le temps et l'expérience étant donnés, ne soit explicable.

La complexité des causes et des lois qui président à ces phénomènes, se manifeste en chacun d'eux. Il est évident, par exemple, que les phénomènes de réflexion et de réfraction dépendent, en ce qu'ils ont de mécanique, des lois générales du mou vement ou des lois de la force, et qu'ils impliquent aussi d'autres lois, ou les lois propres de la lumière, les lois de la forme, puisqu'ils varient suivant les diversités que présente la nature des milieux, ou la forme intime des corps solides ou fluides.

Certains faits de polarisation semblent conduire à la même conclusion. Les phénomènes nombreux qu'engendre le fait principal auquel on a donné ce nom, forment une des parties la plus curieuse de l'optique. En analysant ces phénomènes, on reconnoît qu'ils sont de deux ordres. L'un de ces ordres n'offre pour le fond que la reproduction de phénomènes déja connus en eux-mêmes et dans leurs lois, et ces lois, dégagées des circonstances qui peuvent

en modifier les effets en certains cas, demeurent, pour la lumière polarisée, les mêmes que pour la lumière naturelle.

L'autre ordre de phénomènes se réduit fondamentalement aux faits que voici [1] :

1° Tout faisceau lumineux qui rencontre, même perpendiculairement, une face quelconque, naturelle ou artificielle, de certains cristaux diaphanes, tels que le spath calcaire, s'y dédouble. Une moitié de ce faisceau traverse le cristal sans se dévier; on l'appelle *faisceau* ou *rayon ordinaire*. L'autre, au contraire, éprouve une réfraction très-sensible, et, par cette raison, on la nomme *faisceau* ou *rayon extraordinaire*. On applle *rayons polarisés,* ces rayons provenus du dédoublement.

2° La réflexion sur un miroir diaphane, quand elle a lieu sous un certain angle qui diffère selon la nature du corps réfléchissant, est un moyen de polarisation.

[1] Cet exposé des phénomènes caractéristiques de la polarisation de la lumière est textuellement extrait d'un mémoire inséré par M. Arago dans l'*Annuaire du Bureau des longitudes*. On sait que, dans cette partie si curieuse et si importante de l'optique, la polarisation ordinaire qui se manifeste par des phénomènes d'intensité, fut premièrement observée par Huyghens, dont la découverte a été ensuite étendue par Malus; et que celle de la polarisation entièrement différente qui se manifeste par des phénomènes de coloration, ou de la polarisation chromatique, est due à M. Arago, et ce n'est pas le moindre service que ce grand physicien ait rendu à la science.

3° La polarisation s'opère également par la réfraction et la réflexion. Les rayons réfléchis et ceux qui proviennent d'un cristal d'Islande, jouissent exactement des mêmes propriétés.

Il résulte de ces faits que la polarisation est un phénomène complexe, dépendant tout ensemble des lois du mouvement et des lois de la forme.

Il dépend des lois du mouvement ou des lois propres de la force, puisqu'il y a production de plusieurs systèmes d'ondes ou de plusieurs systèmes de vibrations.

Il dépend des lois de la forme, car 1° puisque la lumière se polarise par la réfraction d'une manière différente et en quantité différente, selon la nature des corps qu'elle traverse, la cause de ces différences paroît ne pouvoir être que la forme spécifique des molécules intégrantes de ces corps. Et puisque 2° la lumière polarisée par la réflexion sur un miroir diaphane, ne l'est que lorsqu'elle touche le miroir sous un certain angle d'incidence qui varie selon la nature du miroir, il semble qu'on ne puisse non plus attribuer la polarisation en ce cas, qu'à la forme spécifique des molécules du miroir et à leur action sur le faisceau lumineux, action qui, dans la polarisation par réfraction comme par réflexion, dépendroit peut-être d'une affinité réciproque entre les molécules des corps avec lesquels la lumière entre

en contact [1], et les molécules, ainsi que nous le verrons bientôt, spécifiquement très-diverses de la lumière même. Cette action de l'affinité feroit concevoir comment la décomposition du faisceau lumineux peut donner naissance à différents systèmes d'ondes, et comment ces systèmes peuvent croître en nombre indéfiniment, suivant la variété indéfinie des directions déterminées par celle des formes. Si cette conjecture avoit quelque fondement, la polarisation offriroit un moyen de reconnoître les différences intimes qui existent entre les molécules constituantes des corps divers : ce que confirment, en effet, les belles expériences de M. Biot.

Parmi les phénomènes de mouvement qu'offre le fluide lumineux, il en est un, l'interférence, qui nous semble, pour être bien conçu, exiger que l'on se fasse d'abord une idée nette de ce que ce fluide est en soi.

La lumière qui, dans son essence, contient toutes les formes, doit contenir nécessairement tout ce par quoi les formes se manifestent, et, sous le rapport où la physique l'envisage principalement, elle n'est même que le moyen de la manifestation de la forme.

[1] On ne doit pas oublier que l'affinité par laquelle se manifeste la nature ou la forme intime et spécifique des corps, détermine aussi le mode d'agrégation de leurs molécules, et que le mode d'agrégation de ces molécules exerce probablement une influence très-grande dans les phénomènes de polarisation.

Dans leurs relations avec celui de nos organes destiné à percevoir la lumière, ces manifestations s'appellent couleurs.

Comparons à cet égard les conséquences qui se déduisent de la théorie, aux faits que constate l'expérience.

La lumière telle qu'on la conçoit diffuse dans l'espace comme l'éther, dont elle constitue l'une des propriétés essentielles, correspond à la manifestation de la forme indéterminée, c'est-à-dire à l'état qui précède le développement de toute forme particulière ; de sorte que l'organe de la vision, affecté par elle, transmettroit au *sensorium* commun une sensation simple, unique, indéterminée. C'est ce que, dans le langage de nos sens, nous nommons le blanc pur, dont le type, dans un ordre infiniment plus élevé, est la lumière increéée, sans bornes, la lumière infinie qui éclaire Dieu même, l'éternelle splendeur de l'Etre éternel [1].

Le terme opposé à la lumière est donc le terme opposé à l'être, en tant qu'il a aussi sa manifesta-

[1] Dans l'Être infini, la lumière correspond à la forme infinie qui contient dans son unité toutes les formes possibles pleinement développées, selon leur essence typique, dans cette unité indivisible. Dans la substance finie, la lumière correspond à cette même forme au plus haut degré de limitation, c'est-à-dire, contenant en puissance toutes les formes possibles, mais non réalisées, non développées encore, et conséquemment indéterminées, quant à nous, dans le principe fini de la forme qui les contient potentiellement.

tion. Or, le terme opposé à l'être est la limite ou la matière, et la manifestation propre de la limite, essentiellement négative comme elle, est le noir, l'absence de toutes couleurs, les ténèbres.

Et comme dans l'Univers tout est limité, et que le fluide lumineux n'existe lui-même que sous les conditions de la limite, le blanc pur ou la lumière pure n'existe point dans la Création. Sa pureté est relative et non absolue. Le mélange infini dans ses degrés, de l'être et de la limite, du principe positif et du principe négatif des choses, constitue les nuances, infinies aussi, par lesquelles on descend du blanc pur au noir pur, de la lumière pure aux ténèbres pures, toujours néanmoins en un sens relatif; car, en réalité, il n'existe pas plus dans l'Univers et il ne peut pas plus y exister de ténèbres pures que de lumière pure. Et, pour le remarquer en passant, par les nombres mêmes qui caractérisent et spécifient grammaticalement ces deux noms, la lumière exprime l'unité, et les ténèbres le multiple, comme si, dans toutes les langues, la raison qui a présidé à leur formation avoit voulu marquer l'essence opposée de ces deux éléments des êtres finis.

Des lois générales qui règlent la distribution de la lumière dans l'espace immense, et qui se combinent avec les lois des deux autres principes univer-

sels, la force et la vie, l'électricité et le calorique, résultent les variétes innombrables d'ombre et de clarté, avec leurs grandes phases régulièrement alternatives qu'on appelle le jour et la nuit.

La lumière blanche qui manifeste la forme générale ou la substance une à son moindre degré de détermination, devant aussi manifester distinctivement, à mesure qu'elles se réalisent, toutes les formes particulières que renferme en puissance la forme générale, contient dès-lors toutes les couleurs avec toutes leurs nuances infinies en nombre. Et d'abord, la lumière physique ou le fluide lumineux étant, comme on l'a vu inséparablement uni, dans l'éther aux deux autres fluides essentiels, et chacun de ces trois fluides qui concourent simultanément à la production de tous les phénomènes, devant avoir, dans la manifestation générale de la substance par la forme, sa manifestation propre, il doit exister trois couleurs primitives dont la combinaison engendre toutes les autres, et toutes sont mélangées, en proportion diverse, de la teinte négative qui indique la limite et en est l'effet. A la limite se rattachent encore, probablement selon des lois analogues à celle de l'interférence, les raies obscures du spectre observées par Fraunhofer.

Ce que des considérations théoriques et philosophiques viennent de nous conduire à présumer

touchant la constitution de la lumière, est confirmé par l'expérience. Il existe, en effet, trois couleurs primitives dont la combinaison donne toutes les autres, le jaune, le bleu, le rouge, et de nombreux rapprochements qu'il seroit trop long d'exposer ici, pourroient peut-être faire soupçonner que le bleu correspond à la lumière pure, le jaune et le rouge, à la lumière actuellement modifiée, dans le jaune par son union avec l'électricité, dans le rouge par son union avec le calorique. Si cette pensée, laquelle d'ailleurs ne repose jusqu'ici sur aucunes preuves directes, se trouvoit avoir quelque fondement, suivant que l'une des couleurs primitives domineroit dans les couleurs dérivées, ces couleurs fourniroient des indices propres à guider les recherches sur la composition intime des corps.

Sans eux, nul moyen de décomposer les rayons solaires, et chacun d'eux les décompose d'une manière, à quelques égards différente, selon des circonstances dépendantes de la forme de ses molécules. Il existe donc un rapport certain entre la forme de ces molécules et la réfraction, d'où naissent, en ce qu'elles ont pour nous d'apparent, les couleurs diverses. La réfrangibilité différente des rayons colorés n'est, en partie du moins, que la manifestation des différences des formes mêmes et par conséquent de leurs lois. Il se pourroit que,

dans son progrès, la science arrivât par cette voie à des conjectures probables sur la nature physique des étoiles colorées.

Cependant la lumière, en tant qu'elle affecte l'organe physiologique de la vision, ne manifeste qu'incomplétement la forme. En ce qui constitue sés diversités radicales, celle-ci se révèle encore à nous par le son, qui, dans sa variété indéfinie, est pour l'ouïe ce que les couleurs sont pour la vue. Mais qu'est-ce que le son? Deux choses seulement paroissent prouvées : qu'il n'a pas lieu dans le vide, au moins d'une manière perceptible pour nous; qu'il dépend originairement de certaines vibrations des corps, qui, se propageant soit dans l'air, soit dans d'autres gaz, soit même à travers des solides, viennent, sous la forme d'ondes sonores, ébranler l'organe de l'ouïe.

Or tout cela, ne seroit-ce point des conditions secondaires relatives à nous, plutôt que les causes réelles et premières du son?

Remarquons d'abord que tous les phénomènes physiques, impliquant le mouvement, impliquent des questions de mécanique, qui se résolvent par les mêmes lois, quelles que soient les différences intrinsèques qui caractérisent génériquement chacun de ces phénomènes; qu'ainsi les explications mécaniques, indépendantes de ces différences, sont

impuissantes à rendre des phénomènes qu'elles spécifient radicalement, une raison suffisante ; et c'est que la mécanique ne les considère qu'au point de vue de la limite toujours identique, et que les différences réelles, appartenant à ce que les êtres ont de positif, ne résident point dans ce qui limite, mais dans ce qui est limité. Et, par exemple, à l'égard du son, si les lois du mouvement expliquent les tons dans leur rapport avec un nombre déterminé de vibrations en un temps donné, elles n'expliquent pas le timbre qui peut varier indéfiniment, le ton restant le même.

De simples ondes dans un milieu élastique, ne suffisent pas pour produire le son ; il faut, de plus, que ces ondes ou à leur origine, ou à un point quelconque de leur développement, se trouvent en contact avec un corps de densité différente. Les ondes de la mer, ni par elles-mêmes, ni par le mouvement qu'elles impriment à l'air qui les touche, ne rendent aucun son [1], mais viennent-elles à se

[1] « Je ne sais pas si c'est une observation qui mérite d'être rapportée, mais la mer (sauf peut-être quand elle est dans une agitation extrême) ne paroît pas susceptible de produire le moindre bruit. Dégagée de tout obstacle, un silence profond accompagne sans cesse ses mouvements, et même je doute beaucoup que, dans aucun cas, l'agitation des vagues entr'elles puisse donner lieu à un bruit considérable. Dans l'impossibilité où l'on a été de faire cette remarque, il faut chercher la cause qui a empêché jusqu'ici la connoissance de ce ait. Sur le rivage ou sur la mer, personne ne s'est jamais trouvé sans

un caillou ou quelque autre corps, le son est produit.

Les courants d'air atmosphérique, si l'air ne frappe des corps plus denses, ne produisent non plus aucun son : un ébranlement d'une autre nature dans le même air produit le fracas du tonnerre.

Les ondulations de l'air et en général du fluide à travers lequel le son se transmet, n'en sont donc pas la cause réelle. Elles le propagent, elles sont le mode de sa propagation, la forme de son mouvement, elles ne sont pas le son même.

Et quant aux corps solides, sans parler de la difficulté, certainement pour le moins très-grande, de concevoir dans un corps hétérogène la propagation d'un même système de vibrations moléculaires, on aboutit toujours à des vibrations du fluide qui transmet le son, lesquelles seules agissent immédiatement sur nos organes. D'ailleurs, quel que soit le corps vibrant, toute vibration n'est qu'un mouvement, et le mouvement, qui n'a rien de substantiel, qui n'est que le déplacement d'un corps, son changement de lieu ne sauroit être le son, le principe effectif qui exerce sur les êtres vivants une

un point d'appui, dont l'absence est nécessaire pour faire cette observation. C'est dans l'aréostat, flottant dans l'atmosphère, qu'on peut seulement observer ou vérifier un tel fait. » *Détails sur le voyage aérien de Londres à Weilburg.* (Duché de Nassau) par M. Monk Mason, fils.

action si variée et si profonde; il est impossible à l'esprit d'identifier ces deux idées. La question première revient donc : qu'est-ce que le son? et quelle en est la cause immédiate et réelle?

Cette question est évidemment de même nature que celle-ci : qu'est-ce que la vision? quelle en est la cause immédiate? car le son qui ne nous est connu, en ce qu'il a de propre, que par l'impression qu'en reçoit l'organe de l'ouïe, est, en tant que perçu, une sensation comme la vision.

Or la vision n'est, dans sa cause, que l'action exercée sur un certain organe par un fluide spécial appelé lumière.

Le son, en tant que perçu, ne seroit-il point aussi l'action exercée sur un certain organe par un fluide spécial?

Nous le croyons, et nous croyons de plus que ce fluide n'est que la lumière même [1], sous une modification relative à un mode particulier de manifestation de la forme; de sorte qu'entendre, c'est voir encore, c'est percevoir, avec une netteté, une clarté croissante, selon les degrés qui marquent le passage du simple son tel que le produisent les corps

[1] « C'est encore ainsi que l'analogie qui subsiste entre le son et la lumière a été découverte par une série de rapports qui ne permettent pas de douter de leur intime coïncidence dans un phénomène commun, le mouvement vibratoire d'un milieu élastique. » J.-F. W. Herschel, *Discours sur l'étude de la philosophie naturelle*, p. 90.

inorganiques, à la parole articulée, ce qu'a de plus intime la nature de chaque être.

Nous avons exposé ailleurs les considérations purement philosophiques qui conduisent à cette hypothèse [1]. Mais on peut, en outre, observer ici que le son étant un phénomène universel, la cause physique du son doit être universelle aussi. Elle n'est ni le mouvement pur, sans quoi tout mouvement seroit un son, ni un genre spécial de mouvement, car un mouvement, soit moléculaire, soit de masse, n'a aucun rapport avec la nature intime du corps, ou des molécules en mouvement, et conséquemment ne sauroit par lui-même la manifester. La cause physique du son n'est donc pas la force; dans les phénomènes qu'il présente, elle n'intervient que pour engendrer, selon son essence, le mouvement qui le propage. Ce n'est pas non plus le calorique, avec lequel on ne lui découvre que des relations indirectes, relatives aux milieux où s'opère sa transmission. Or, ces deux causes physiques universelles étant exclues, il ne reste que la lumière. Le son dépend donc de la lumière, s'il n'est la lumière même à un état spécial, la vibration peut-être de ce fluide primitif, tel qu'il existe dans les corps à l'état latent [2]; et, en effet, il paroît soumis aux mê-

[1] I^re part., liv. V, ch. VII, tom. I, p. 243 et suiv.

[2] Ceci expliqueroit comment le son, par ses diversités, manifeste

mes lois fondamentales, en même temps qu'il remplit des fonctions analogues à l'égard des êtres doués d'organes propres à le percevoir. L'un et l'autre se décomposent, d'une manière semblable, en couleurs et en sons fondamentaux, d'où naissent des couleurs et des sons dérivés, des nuances sans nombre correspondantes à la variété indéfinie des formes. L'un et l'autre, latents, pour ainsi parler, ou à leur degré le plus grand de limitation dans l'éther obscur et silencieux, se développent à mesure que ces formes variées se développent, éclosent avec elles; de sorte qu'il existe un constant rapport entre la diversité des êtres, la diversité des natures et la diversité des couleurs et des sons.

Leur identité radicale paroît encore se révéler par d'autres indices. Les lois générales et physiques de la forme, dans ses rapports avec la lumière qui la manifeste, sont les lois géométriques des figures. Si donc le son n'est aussi qu'une manifestation de la forme, il est probable que les mouvements soumis aux lois physiques du son, engendreront des figures géométriques, et c'est, en effet, ce qui a lieu, comme on le voit par les expériences de MM. Chladni et Savart, sur les vibrations des plaques sonores. Il

la forme distinctive du corps d'où il émane, et comment, devenu parole, c'est-à-dire, modifié selon les lois de la nature humaine, il manifeste également la forme intime de l'homme, son intelligence. La voix, chez l'animal, a le même caractère et les mêmes fonctions.

nous semble également probable que ces vibrations, déterminées par des moyens non mécaniques, par l'électricité, je suppose, si elle se prêtoit à cette application, offriroient les mêmes résultats.

Le mouvement de la lumière dans un milieu parfaitement homogène et d'égale densité, dans l'éther par exemple, s'opère par ondes régulières, sans aucune décomposition du faisceau lumineux. Les modifications qu'éprouve ce mouvement simple dans les milieux hétérogènes, ou de densité diverse, et à la rencontre des corps, résultent de plusieurs causes : des lois générales du mouvement, qui sont les lois de la force pure ; des lois de la forme, qui sont les lois propres de la lumière, et qu'on peut diviser en deux classes, ou dont les effets peuvent être rapportés à deux ordres de causes, les unes extérieures au fluide lumineux, les autres intérieures, mais qui dérivent du même principe.

Les causes extérieures sont les différences que présentent dans les formes de leurs molécules et dans leur mode d'agrégation, les milieux traversés par la lumière.

Les causes intérieures sont la diversité des éléments constitutifs du fluide lumineux lui-même, diversité qui se manifeste par celle des couleurs dans la décomposition de la lumière blanche, et par les propriétés différentes des rayons diversement colorés.

Il est clair que ces causes sont les mêmes dans leur principe, ou, en d'autres termes, qu'elles dépendent d'un principe commun, le principe de la forme, et que leur action doit modifier les phénomènes généraux du mouvement de la lumière ; car les conditions du mouvement ne sauroient varier sans que le mouvement ne varie, et la variété du mouvement prouve la variété de ces mêmes conditions. Ainsi le faisceau de lumière blanche ne peut être décomposé, les rayons de nature diverse ne peuvent être séparés, à moins que le milieu qu'ils traversent n'exerce sur eux une action réelle, et que chacun de ces rayons ne soit diversement affecté par les causes qui agissent sur le faisceau entier, ou n'ait en soi quelque chose de propre qui le détermine à un mouvement différent de celui des autres rayons. Des causes physiques et chimiques qui modifient le mouvement de la lumière, et que nous venons d'énumérer en ce qu'elles ont de général, naissent les phénomènes de réflexion, de réfraction, de diffraction et d'interférence.

Nous remarquerons sur un fait particulier de celle-ci, que quoique, dans le système des ondulations, on conçoive que deux rayons se détruisent en se rencontrant, ou que leur éclat s'éteigne, lorsqu'ils arrivent au point de concours avec des vitesses opposées, cependant la pensée semble désirer en-

core quelque chose après l'explication purement mécanique, suffisante pour le physicien qui ne considère que les mouvements, incomplette pour le philosophe qui recherche les causes générales desquelles dépendent les mouvements mêmes.

Il y a dans les ondes soit lumineuses, soit sonores, un point où la vitesse est nulle : voilà le fait fondamental. Or, ce fait est une conséquence des lois de l'élasticité, qui sont des lois de la force. Pour le bien comprendre, il faut donc remonter à quelqu'une des conditions premières de la force. L'une de ces conditions est qu'il n'existe point dans l'Univers de force absolue, en d'autres termes, que toute force est limitée ou qu'il y a en elle quelque chose de positif et quelque chose de négatif; et comme l'un et l'autre de ces deux principes interviennent, selon leur nature, dans la production des phénomènes, les phénomènes doivent nécessairement les manifester tous deux, ainsi que les lois de leur union. Il y a donc en tout phénomène quelque chose de positif et quelque chose de négatif, de la force et de l'inertie, du mouvement et du repos : et dans le cas particulier des ondes ou des vibrations, le nœud où la vitesse est nulle, manifeste le principe négatif, et le manifeste selon les lois de son union avec le principe positif.

Sous un point de vue plus général encore et qui

embrasse tous les ordres d'êtres organiques et inorganiques, on concevra qu'avec des modifications sans nombre, on doit retrouver partout cette combinaison des deux principes positif et négatif, se manifestant, dans ses rapports spéciaux avec la force, par une condition intrinsèque et universelle de son action, que, faute d'un autre nom, nous appellerons *pouls, pulsus,* entendant par là un mouvement de pulsation, soit continu dans des conditions déterminées, soit alternatif ou d'oscillation. Cette condition dépend principalement de deux causes, dépendantes elles-mêmes de la coexistence nécessaire dans la Création des deux principes positif et négatif :

1° De ce mode d'existence propre aux créatures, qu'on appelle le temps, lequel ne peut être conçu comme un mouvement pur et *indivisé,* qui impliqueroit l'idée d'unité absolue, contradictoire à la notion du mouvement même, du temps et de l'espace ;

2° De ce que, dans le système général des réalités existantes, il n'y a point d'effort sans résistance, ou, en changeant seulement l'expression, de ce que toute force part, pour se développer, d'un point résistant, et dont la résistance, qui n'est que l'inertie même, mesure l'expansion actuelle de la force ; de sorte que cette expansion, proportionnée à la résis-

tance qu'éprouve la force à son point de départ, ou à la résistance de son point d'appui, y trouve sa limite déterminée. D'où il suit que, lorsqu'elle a atteint cette limite, l'effort cesse, et il en faut un nouveau semblable au premier, pour que l'expansion ou le mouvement continue; et il continueroit ainsi toujours, si la force ne rencontroit pas d'autres forces égales ou plus grandes qui arrêtent son action, ou l'absorbent.

Or, pour revenir au fait particulier d'interférence dont nous avons d'abord parlé, et nous rappelant que tous les phénomènes de la lumière mue impliquent une combinaison du fluide lumineux et du fluide de la force; admettant de plus que la combinaison de ces deux fluides s'opère selon des lois harmoniques relatives à ce qu'il y a de positif et de négatif en chacun d'eux, on est, ce semble, induit à penser, qu'en vertu de cette harmonie, la manifestation du principe négatif de la force dans les ondes, coïncide avec la manifestation du même principe dans la lumière, où avec les *ténèbres* produites dans les points où les vitesses opposées se détruisant, elles deviennent nulles ou négatives [1].

[1] L'explication physique ou mécanique, comme on le voit, reste entière; seulement on essaie de la rattacher aux lois universelles qui, fondées sur les conditions nécessaires de l'existence des êtres finis, se manifestent, sous différentes formes, dans tous les phénomènes, qu'ils règlent, si l'on peut ainsi s'exprimer, fondamentalement.

Les formules numériques qui représentent, dans les ondes du fluide lumineux, la succession des points brillants et des points noirs, paroissent confirmer cette conjecture. « Dans une lame mince quelconque, « les épaisseurs correspondantes aux points brillants « des différents ordres, suivent la série des nom- « bres impairs, 1, 3, 5, 7, etc., tandis que les épais- « seurs correspondantes aux anneaux noirs, sui- « vent la série des nombres pairs, 0, 2, 4, 6, etc.[1] » Il est remarquable que ces deux séries ont pour point générateur, la première un terme positif, la seconde un terme négatif, et par conséquent qu'elles expriment la loi de développement, l'une du principe positif, l'autre du principe négatif, qui concourent à la production des phénomènes que présentent les ondes lumineuses.

Ce qu'on a dit de la force et de son mode nécessaire d'action dans la production du mouvement, pourroit aussi peut-être servir à faire comprendre, dans l'une de ses causes principales, le phénomène de la polarisation électrique. Un corps ainsi électrisé offre deux pôles séparés par une ligne médiane, qui se réduiroit à un point, si, faisant abstraction de l'épaisseur et de la largeur du corps, on ne considéroit que son axe. En supposant dans ce corps homogène un fluide qui tend à se mouvoir, et dont

[1] Pouillet, tom. IV, p. 461. Vid. et p. 461.

la composition moléculaire du corps détermine le mouvement à une direction parallèle à l'axe, sans que rien le détermine à s'opérer plutôt dans un sens de cet axe que dans l'autre, il tendra également à s'opérer dans les deux sens, et, suivant une des conditions premières du mouvement même, il faudra que la force trouve un point de résistance ou d'appui, qui sera le point d'origine du mouvement. Ce point devra être rapporté au centre du corps, puisqu'il est indépendant de ses dimensions. C'est là que la force, se divisant pour prendre les deux directions opposées auxquelles la constitution intime du corps la détermine également, se partagera comme en deux forces, qui, s'adossant base à base, se fourniront l'une à à l'autre le point d'appui ou de résistance nécessaire pour la production du mouvement, et formeront deux courants inverses. A ce point le mouvement sera nul, et, à partir de ce point il croîtra, en de certaines limites, selon les lois de la force. Si l'on brise le corps, il est évident que chacun de ses fragments reproduira les mêmes phénomènes.

Nous avons jusqu'ici traité moins de la lumière en soi, que du mouvement de la lumière et des phénomènes auxquels ils donnent lieu, phénomènes très-variés et à peu près les seuls dont la physique s'occupe directement. Il en est d'autres qui relèvent d'une autre branche de la science. La chimie, en

effet, fondée tout entière, en ce qu'elle a de propre, sur l'observation des phénomènes moléculaires, envisage la lumière sous des rapports nouveaux plus immédiatement liés à sa nature intime, aux fonctions qu'elle remplit en tant qu'un des principes constitutifs des choses. La complexité essentielle, la diversité indéfinie des éléments dont elle se compose indique assez qu'en elle réside la cause de toute variété, et que dès-lors si, dans l'Univers, rien ne se produit que par le mouvement, rien non plus n'est déterminé ou ne reçoit sa forme distinctive, que par l'action spéciale du principe primitif qui contient en puissance toutes les formes possibles, unique expression de la variété, et la variété même. D'où il suit que la réalisation d'une forme quelconque au sein de l'Univers, la naissance d'un être, quel qu'il soit, inorganique ou organique, n'est que l'évolution d'un des germes contenus dans la lumière; que les combinaisons des formes existantes, leurs actions et leurs réactions réciproques, en un mot tous les phénomènes d'affinité chimique, sont des phénomènes dépendants du principe de la forme, des manifestations de ses lois, une partie importante et la plus importante de la théorie du fluide lumineux. Mais, comme évidemment elle se confond avec la théorie des corps, ce qui nous reste à dire de la lumière trouvera mieux sa place lorsque nous traiterons de

la formation de ces mêmes corps et de leurs combinaisons innombrables, d'où résulte, dans son ensemble, l'éternel développement de la Création.

CHAPITRE VII.

CALORIQUE.

Résumons brièvement les principaux points que nous avons jusqu'à présent essayé d'établir.

A l'origine de la Création, avant qu'eût commencé l'évolution des êtres, il n'existoit que la substance, la substance divisible ou limitée, l'éther, fluide universel, doué de trois énergies ou de trois propriétés essentiellement distinctes, la force, la forme, la vie, ou l'énergie spéciale qui est le lien des deux autres, qui les unit dans la substance et les ramène à son unité.

Ces trois propriétés, ces trois énergies, subsistant sous les conditions de la substance créée ou finie, sont ce que, dans le monde physique, on appelle électricité, lumière, calorique.

Rien ne les ayant précédées, ayant elles-mêmes précédé tout le reste, on est forcé de les concevoir comme les principes premiers constitutifs des choses.

Ainsi, toutes les lois primordiales et générales de la nature, se réduisent aux lois de l'électricité, de

la lumière et du calorique, c'est-à-dire, aux lois de la force, de la forme et de la vie.

Et, comme la forme ou la lumière, principe de détermination, est par là même l'unique principe de la variété, les innombrables lois secondaires ne sont que les rapports des lois générales avec chacune des formes particulières qui constituent les corps distinctivement déterminés, rapports modifiés par ceux qui subsistent entre ces formes diverses, et les enchaînent harmoniquement dans l'unité du tout.

Si cette manière de concevoir les faits dans leurs causes premières et nécessaires a pour effet de les relier entre eux, en même temps qu'elle les rend plus compréhensibles, plus clairs pour l'esprit, il ne faut pas s'attendre qu'elle dispense de l'observation et puisse la suppléer : tout au contraire, subordonnée à l'observation, elle ne sauroit trouver qu'en elle son indispensable vérification, bien que, par les perspectives qu'elle ouvre à la pensée, elle ait ceci d'utile, d'indiquer aux recherches des directions nouvelles, et d'introduire, en quelque façon, de nouveaux éléments dans l'interprétation de leurs résultats. Non que la théorie, même supposée vraie, quant à ses bases, et admise à ce titre, suffise pour dissiper toutes les obscurités; elles restent encore, elles resteront toujours, et nombreuses et profondes, à raison des bornes de la connoissance en chaque in-

dividu, et de la connoissance en soi, qui croît sans doute et se développe, mais en avançant vers un terme qu'elle n'atteindra jamais, car ce terme n'est autre que la Science absolue, comme le terme de la Création, éternellement progressive aussi, est l'Etre absolu.

Nous avons averti déjà, chose d'ailleurs assez évidente, que notre dessein n'est aucunement de présenter un système lié dans toutes ses parties, et complet, même relativement, des sciences particulières dont l'ensemble constitue la science générale, mais seulement d'éclaircir par quelques exemples les principes sur lesquels il nous semble qu'elle repose philosophiquement. C'est uniquement à ce point de vue qu'on doit juger ce que nous avons dit de la lumière et de l'électricité, ainsi que ce que l'ordre de déduction qui nous est imposé par notre sujet même, nous conduit en ce moment à dire du calorique.

Essentiellement distinct, selon nous, des deux autres énergies inhérentes à l'éther, on ne sauroit l'identifier ni au principe de force, ni au principe de forme, à ce qui produit le mouvement, ni à ce qui détermine spécifiquement les êtres qu'il développe. Il engendre une sensation spéciale, et supposé qu'il ne fut pas le principe d'union ou de vie, ce principe nécessaire n'auroit dans le monde phy-

sique aucune expression, y seroit entièrement inapercevable sous ses conditions matérielles. Perpétuellement uni, quoique en des proportions variables, à l'électricité et à la lumière, concourant avec elles à tous les phénomènes, qui tous impliquent et la substance, et les propriétés inséparables de la substance, il a ses lois propres et ses effets propres. S'il étoit l'électricité, la quantité de calorique mesureroit dans les corps la quantité d'électricité, ce qui n'est pas. La même observation s'applique à la lumière; et, de plus, si le calorique ne différoit pas intrinsèquement d'elle, comment les corps ne seroient-ils pas au même degré diaphanes et diathermanes [1] ?

Distinct de la lumière en qui seule réside la cause effective de toute variété, le calorique, selon nous encore, n'admet d'autres différences que des différences de quantité ou d'intensité. Cependant on a cru pouvoir conclure des expériences si curieuses, d'ailleurs, et si importantes de M. Melloni, que les radiations calorifiques ne sont pas homogènes, mais hétérogènes comme les radiations lumineuses. La chaleur, en effet, émanée de foyers divers, d'une lampe, par exemple, du platine ou du cuivre incandescent,

[1] Nous raisonnons ici dans l'hypothèse que, identiques ou divers, la lumière et le calorique ne sont pas de *purs mouvements* de l'éther supposé simple; mais, dans l'éther, ce quelque chose d'effectif et de substantiel que nous avons nommé énergie, propriété.

ne traverse pas un même milieu, à beaucoup près, en quantité égale. Mais, par cela même que les foyers d'où émane la chaleur sont de nature diverse, le calorique doit être en eux dans des rapports divers aussi avec la lumière et l'électricité, dont l'action, en ce cas, doit modifier la sienne. Une plaque de verre noir intercepte toute chaleur provenant de la partie lumineuse d'un spectre solaire bien fait, et laisse passer la chaleur obscure au-delà du rouge [1]. Donc l'union du calorique avec la lumière modifie la transmissibilité du premier à travers un même milieu. Ces considérations empruntent une nouvelle force d'un fait général, sans exception, et jusqu'ici incontesté. Si le calorique étoit hétérogène comme la lumière, les radiations calorifiques diverses auroient nécessairement, comme les radiations lumineuses diverses, des propriétés chimiques différentes. Or, de quelque source que le calorique émane, quelque soit le milieu qu'il ait traversé, en quelque quantité qu'il l'ait traversé, il n'offre pas la moindre trace de différences semblables, et son action chimique est constamment la même [2].

[1] Expérience de M. Mathiessen. *Comptes rendus de l'Académie*, 10 *avril* 1843.

[2] Nous entendons que, quelle que soit la diversité supposée du calorique émanée de foyers divers, diversité qui se réduit de fait à des phénomènes de transmission, il ne se manifeste point, sous sa seule influence, des affinités chimiques diverses. Au reste, nous reconnoissons

Dans les énergies essentielles inséparables de la substance, il faut soigneusement distinguer l'impression physique que nous en recevons, la manière dont nos sens en sont affectés, de l'idée que l'esprit se fait de leur nature et de leurs fonctions. Ainsi la chaleur, pure sensation, ne nous apprend rien sur ce que le calorique est en soi. Quelle que soit la notion que nous nous en puissions former, elle dépend de la pensée seule qui la déduit des nécessités radicales de l'être, et la compare ensuite à l'ensemble des phénomènes, avec lesquels elle doit concorder et qu'elle doit expliquer, selon la mesure de la connoissance actuellement acquise de ces phénomènes. C'est ainsi que nous avons procédé dans nos recherches, c'est ainsi qu'elles nous ont conduit à concevoir le calorique comme le principe d'union ou de vie, idée antérieure à tout phénomène, à toute relation contingente, et complétement indépendante de la sensation subjective de chaleur, laquelle n'est que le rapport de notre mode de sentir, avec la cause générale qui se révèle par une multitude d'effets très-divers, et que la simple sensation laisseroit à jamais indéterminée, à jamais inconnue.

Comme le principe de force et le principe de forme, le principe d'union a, dans les êtres créés

volontiers que, sur ce point de physique générale, l'expérience n'a pas encore prononcé définitivement.

ou finis, deux genres de relations, l'un avec ce qui les constitue positivement, l'autre avec leur limite; et la limite étant invariable, ses relations avec la limite, invariables aussi, n'offrent que des différences de pure quantité, l'action de l'énergie inhérente à chaque corps croissant ou diminuant proportionnellement à sa masse, quels que soient et la nature et le mode d'agrégation de ses molécules. Considérée dans son effet, cette action s'appelle pesanteur.

Les relations du calorique ou du principe d'union avec ce qui constitue positivement les corps, variant au contraire comme les corps eux-mêmes, correspondent, dans l'ordre physique, aux nombreux phénomènes que la science rapporte spécialement à ce qu'elle nomme chaleur, dont les lois se lient si intimement à celles de l'électricité et de la lumière, sans néanmoins se confondre avec elles.

Si rien n'unissoit la force à la forme, on ne concevroit aucune existence, puisque le mouvement, privé de détermination, seroit contradictoire, et que la forme privée de mouvement, seroit dans l'éternelle impuissance de se développer. Qu'elles soient unies, la vie commence; que cette union cesse, la vie s'éteint; et le phénomène appelé mort dans les êtres organiques, dissolution, décomposition dans les êtres inorganisés, n'est que la séparation de la force et de la forme.

Le principe essentiel et nécessaire qui les unit au sein de la substance étendue ou finie, a reçu, dans ses rapports avec la limite, le nom d'attraction, et il est clair que si l'attraction venoit soudain à s'anéantir, l'Univers tout entier s'évanouiroit dans le vide.

Comme le principe de forme, en déterminant l'action de la force, modifie le mouvement, le principe d'union le modifie aussi en un sens relatif à sa fonction spéciale. Son mouvement propre ne sera donc ni le rayonnement de l'électricité, ni l'ondulation de la lumière, mais il se caractérisera par quelque chose d'un ou de central, qui résulte de l'essence même de cette énergie primitive et universelle.

La tendance à l'union implique, en effet, la tendance vers un centre commun, et, dès-lors elle implique, dans l'ordre des réalités corporelles, la gravitation, dont le terme, négatif comme la limite, seroit le repos absolu[1], et dans laquelle on doit bien

[1] Supposez un système quelconque de molécules soumises à la gravitation, chacune de ces molécules tendra vers le centre du système, et s'y rendra effectivement, si nul obstacle ne s'y oppose. A ce point la molécule cessant d'être sollicitée à aucun déplacement ultérieur par la cause, quelle qu'elle soit, de la gravitation, son mouvement cessera. Mais le centre ne peut être conçu que sous l'idée d'unité absolue, unité qui exclut l'étendue actuelle, sans quoi l'on seroit forcé d'imaginer dans ce centre même un nouveau centre; il se réduit donc à la notion négative de la limite pure. La gravitation n'est donc que la tendance à l'unité ou l'action sur les corps du principe d'union, dans ses rapports spéciaux avec ce qu'ils ont de négatif ou avec leur limite.

distinguer deux choses, le mouvement qui dépend directement de la force, la tendance centrale du mouvement que détermine le principe d'union. Car, en soi, le mouvement n'a qu'une cause, la force, et soit que dans les phénomènes généraux de l'Univers, on en rapporte l'origine à l'impulsion ou à l'attraction, il n'est jamais que la force même actuellement active ou actuellement libre, déterminée à une direction par quelque chose qui n'est pas elle, et la communication du mouvement n'est que la communication de la force. Un corps choqué par un autre corps ne se meut pas parce que celui-ci se mouvoit, mais parce qu'il reçoit de lui tout ou partie de la force vive qui l'emportoit dans son propre mouvement. Le choc n'est, au fond, dans ses effets, qu'un phénomène d'électricité, que l'état de la science ne permet pas encore de rapporter à sa cause réelle incomplétement connue.

On voit par ce qui vient d'être dit, qu'appliquées à l'explication des phénomènes de gravitation, les hypothèses newtonienne et cartésienne de l'attraction et de l'impulsion manquent l'une et l'autre d'un degré de clarté suffisant pour satisfaire pleinement l'esprit ; et c'est pourquoi, malgré tant de magnifiques travaux dont les résultats sont impérissables, impatient de l'obscurité qu'elles laissent subsister, il cherche encore une nouvelle lumière qui la dissipe.

Qu'est-ce en soi que l'attraction? On ne la définit pas, on déclare même que l'on ne veut pas, que l'on ne peut pas la définir. Ce mot auquel on refuse d'attacher aucune notion positive et nette, n'exprime que la cause ignorée d'un ensemble d'effets que l'expérience constate; et, de plus, l'hypothèse, telle qu'on la présente, induit à confondre la cause directrice du mouvement, avec la cause réelle productrice du mouvement. L'impulsion ramène mieux le mouvement à cette cause réelle, mais elle élimine la vraie cause de sa tendance centrale, et conduit ainsi à une théorie incomplète, et, sous ce rapport, radicalement erronée des causes premières. En définissant l'attraction, en la réduisant à sa fonction propre, qui est celle du principe d'union dans le monde des corps en tant que limités, elle en devient l'expression juste, et satisfait à la fois aux faits dont elle donne les lois, et à la pensée qui conçoit ces faits dans leurs causes essentielles.

Simple et absolue comme la limite, rigoureusement identique comme elle, l'attraction ne se manifeste que par la pesanteur, qui n'est elle-même que la tendance vers un point central : et dans la pesanteur nécessairement proportionnelle à la masse [1], dans le phénomène de la chute des graves qui est une suite de la pesanteur, on doit ainsi qu'il

[1] I[re] part., liv. III, chap. XI, tome I, page 197.

vient d'être dit, reconnoître la double action simultanée du principe de force qui produit le mouvement, et du principe d'union qui en détermine la direction centrale, exactement inverse de celle que détermineroit l'essence même de la force pure, dans l'absence de toute cause extérieure à elle [1].

Bien que, dans ses rapports avec ce qui constitue positivement les êtres, le principe d'union ait des lois à quelques égards différentes de celles qui résultent de ses rapports avec leur limite, ces lois qui subsistent ensemble et se combinent comme l'élément positif et l'élément négatif dans les êtres eux-mêmes, ont un caractère commun qui révèle clairement une commune origine. Toute existence implique, en effet, sous des conditions dépendantes de la diversité des natures, une certaine unité radicale qu'accomplit dans les êtres inorganisés ce qu'on appelle le calorique, dans les êtres organiques ce qu'on appelle la vie ; car la vie est une, et l'on ne sauroit la concevoir autrement. Le même principe qui réalise dans l'Univers l'unité des mondes, réalise dans chaque monde l'unité des êtres individuellement distincts que la force y développe sous l'influence

[1] Ainsi, deux ordres de mouvement opposés dans leur direction, le mouvement centrifuge de la force pure, le mouvement centripète de la force soumise à l'action du principe d'union. Tous les mouvements de direction différente, indéfinis en nombre, sont, quant à cette différence, déterminés dans l'Univers par l'action du principe de forme.

directe de la forme qui détermine ou spécifie chacun de ces êtres distincts. Cela est visible surtout en ceux dont la complexité rend plus aisément observables les phénomènes de leur évolution. Étant donné le germe ou la forme radicale, la force en opère l'expansion selon ses lois propres ou par un mouvement centrifuge; sous l'influence du principe de vie, la même force essentielle imprime un mouvement centripète aux organes divers et aux parties symétriques du même organe, qui, à mesure qu'elles se forment, gravitent l'une vers l'autre pour s'unir centralement.

Quelque chose de semblable, d'identique au fond, lieu sans doute dans les corps inorganiques ou inanimés, car les lois de la nature, expression des causes premières et nécessaires, ne varient point. Mais ces corps, n'étant qu'un simple assemblage de molécules homogènes, chacune desquelles, indépendante des autres et complette en soi, est le corps tout entier en ce qui le constitue spécifiquement, le phénomène d'union, purement moléculaire, échappe à nos sens qui ne perçoivent pas le corps dans son unité, mais seulement le même corps multiplié numériquement ou sous une certaine masse. D'où il suit que la physique, forcée de se restreindre dans les limites de l'observation, ne s'occupe que de l'ensemble des phénomènes sensibles que le ca-

lorique présente, des lois générales de sa communication ou de sa distribution; et la chimie elle-même, obligée de s'arrêter aussi là où les sens s'arrêtent, ne sauroit le saisir en soi, dans son action intime dont elle se borne à étudier un certain ordre d'effets secondaires.

Nous osons ici combattre une idée trop hâtivement admise, selon nous. En cherchant à se rendre compte des phénomènes de dilatation et de leur cause immédiate, on a cru devoir attribuer au calorique une force de répulsion, et cette hypothèse a prévalu, quoique déjà les faits aient conduit à soupçonner que « les molécules sont soumises, au moins « dans certains corps, à des forces répulsives indé- « pendantes de cet agent[1]. » Il existeroit donc non-seulement une force, mais plusieurs forces de répulsion, lesquelles, distinctes entre elles, le seroient encore des forces qui, produisant des effets opposés, ne pourroient dès-lors être conçus que comme également opposées ou d'essence contraire. Or la notion de force n'étant que la notion de l'énergie primitive, essentielle, universelle, qui se manifeste dans le monde physique par le mouvement, est une et simple; elle ne comporte aucune distinction radicale, et encore moins aucune opposition. Donc,

[1] Lettre de M. Laurent à M. Arago. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 6 mai 1844.

si l'on attache au mot force ce sens un et simple, ou tout autre sens un et simple aussi, c'est en faire un emploi inexact et vicieux, que de s'en servir pour désigner des énergies de nature diverse, ou supposées telles ; si l'on y attache plusieurs sens, il devient équivoque, et dans sa vague généralité, se réduit à la pure signification de cause sans aucune détermination. Mais venons au fond.

Et d'abord, y a-t-il des forces répulsives? Ce seroit, certes, quelque chose d'étrangement mystérieux que ces formes opposées à l'affinité comme à l'attraction, et qui les combattroient sans cesse, que des forces qui tendroient directement à la séparation des éléments de tout ce qui est, à la dissolution de l'Univers. Supposez que leur action, plus puissante que les résistances qu'elle rencontre, eût atteint, libre de tout obstacle, son terme dernier, que resteroit-il? que subsisteroit-il? Décomposés, dissous jusque dans leurs dernières particules concevables, l'idée même de corps disparoîtroit, tout s'évanouiroit dans la nuit de l'espace vide. Et que seroient alors ces forces elles-mêmes? Sous quelle notion se les représenter? En fera-t-on des forces premières, indépendantes dès-lors quant à leur existence? Mais ce seroit transformer un rapport qui n'existe qu'en supposant au moins deux termes, en quelque chose existant de soi dans l'unité de son

essence. En fera-t-on une simple propriété de certains corps? Mais une propriété contingente à sa racine, sa cause dans une énergie nécessaire, dont elle n'est qu'une manifestation, ce qui ramène à la précédente hypothèse; et, de plus, cette propriété répulsive inhérente à de certains corps, agissant d'abord dans ces corps eux-mêmes, sur leurs éléments divisibles, rendroit leur existence impossible. La question revient donc toujours. Que seroient en soi des forces répulsives? Sous quelle notion se les représenter? Plus on y pensera, plus on verra clairement qu'il faudroit, par une sorte d'infinie contradiction, les concevoir comme l'énergie propre du néant, comme l'essentielle activité de ce qui n'est pas.

Les molécules des corps soit solides, soit liquides, soit gazeux, doivent être maintenues à distance et à des distances variables, selon les changements qu'impliquent les conditions de leur existence au sein de la Nature. Cela est clair. Mais s'ensuit-il que ces molécules se repoussent, ou qu'elles soient repoussées par un fluide spécial répandu dans leurs interstices? Examinons les faits.

En général les corps dont on élève la température se dilatent ou augmentent de volume; ils se contractent, au contraire, s'ils perdent du calorique. Ceci n'est cependant pas, à beaucoup près, sans

exceptions. L'eau atteint son maximum de contraction à environ 4° au-dessus de zéro ; ainsi de zéro à 4°, une addition de calorique loin de dilater l'eau, y détermine une contraction plus grande [1]. M. Person a remarqué que le même fait se produisoit dans quelques dissolutions salines, où, malgré l'absorption de chaleur, il y a diminution de volume [2]. L'argile qui a subi une certaine préparation, l'acier trempé, l'alliage de quatre parties de bismuth, une de plomb et une d'étain, offrent des phénomènes analogues. La dilatation ne peut donc être attribuée, d'une manière absolue, à l'action propre du calorique. Il paroît encore résulter de ces faits qu'elle n'est due, exclusivement du moins, ni à l'écartement mécanique des molécules des corps par l'introduction du calorique entre leurs pores, ni à la force répulsive du calorique lui-même ; car, dans ces deux cas, l'effet, toutes choses d'ailleurs égales, seroit nécessairement proportionnel à l'intensité de sa cause ou à la quantité de calorique.

1 Ce fait, quoique généralement admis, mérite cependant un nouvel examen. Certaines expériences de réfraction faites par M. Arago, paroissent opposées dans leurs résultats à celles d'où l'on conclut que l'eau à 4° est à son maximum de densité.

2 Recherches concernant la chaleur qui devient latente dans le passage de l'état solide à l'état liquide. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences, séance du* 14 *octobre* 1841.

Au fond, à quoi se réduit, quelque explication qu'on en puisse donner, le phénomène de dilatation? Uniquement à ce qui vient d'être dit, à l'écartement des molécules. Or l'écartement des molécules d'un corps, c'est l'expansion de ce corps. Et l'expansion qu'est-ce, si n'est l'effet direct de la force agissant suivant ses lois essentielles et propres? Il sembleroit donc plus conforme à une sévère logique de rapporter au principe de force, comme à leur cause réelle, immédiate, les phénomènes de dilatation, qui ne sont, après tout, que des phénomènes de mouvement; et l'électricité, qui n'est, selon nous, que le principe de force inhérent à l'éther ou au fluide primitif et universel, n'offre-t-il pas de nombreux phénomènes de répulsion apparente, qui s'expliquent par les simples lois de l'impulsion, ou de la combinaison de mouvements opposés dans leur direction? Toute répulsion n'est, à le bien prendre, qu'un cas particulier de dynamique.

Tout corps contient de l'électricité, de la lumière et du calorique, à l'état d'équilibre ou à l'état latent. Que l'on change en lui, par addition ou par soustraction, la quantité d'un de ces trois fluides, l'équilibre sera rompu, il se produira du mouvement, il y aura ce que la physique nomme dégagement d'électricité. Mais le mouvement produit peut être de deux sortes, selon qu'il dépend spécialement,

quant à ses effets de la lumière ou du calorique, et il peut aussi ou dissoudre le corps, si le changement survenu détruit la proportion voulue entre ses éléments constitutifs, ou s'opérer dans des conditions qui, laissant le corps subsister suivant sa nature, ne déterminent en lui que des variations d'étendue.

En tant que le mouvement produit dans un corps homogène, dépend directement et spécialement de la lumière, l'action de la force libre a pour effet de changer le mode d'agrégation de ses molécules ; en tant qu'il dépend directement et spécialement du calorique, la force libre n'ayant de relation à rien de ce qui relève de la forme, elle ne se conçoit dans ses effets que comme une pure et simple expansion.

Mais étant donnée, une force latente, une force à l'état d'équilibre, une augmentation de calorique peut-elle la ramener à l'état libre ou d'activité ? Oui théoriquement, puisque l'équilibre a pour condition, en tout corps, une certaine proportion déterminée par la nature de ce corps, des trois fluides qui forment ses éléments constitutifs. Oui, expérimentalement, puisque, pour rappeler un seul fait parmi tant d'autres de même genre, la chaleur appliquée à un point quelconque d'un circuit métallique, y détermine un courant d'électricité.

Qui ne voit, d'ailleurs, que les mêmes causes, modifiées seulement par ce qui caractérise les dif-

férents ordres d'êtres, doivent produire en chacun de ces ordres des effets radicalement les mêmes? Le calorique est, dans les corps dépourvus d'organisation, ce qu'est la vie dans les êtres animés, l'énergie qui unit la force et la forme, et sans laquelle l'une et l'autre, manquant, par leur séparation, d'une condition indispensable de leur activité propre, resteroient éternellement inertes. De là, dans les êtres organiques, cette constante relation qu'on observe entre les intensités de leurs énergies diverses. Plus la vie abonde, plus elle est puissante, plus aussi la force, stimulée par elle [1], acquiert de puissance et d'activité. Le même phénomène se reproduit, en vertu des mêmes lois premières dans les corps inorganisés. La vie, telle qu'elle existe en eux, le calorique enfin, exerce sur la force une action semblable; il en est, au sein de l'Univers, le grand excitateur. Or, l'activité de la force se manifeste par l'expansion, identique avec la dilatation. Il n'est donc nullement nécessaire, pour expliquer celle-ci, de recourir à l'hypothèse de forces répulsives incompréhensibles en soi, hypothèse qui, en outre,

[1] La force ne devenant actuellement active que par son union avec la forme, sans quoi il existeroit des mouvements indéterminés, l'énergie essentielle qui unit la force à la forme, est un principe stimulant de la force, puisqu'elle est une condition universelle et nécessaire de son activité; et toute stimulation, toute excitation n'est pas autre chose. Quel qu'en soit l'agent, il ne crée pas la force, il lève un obstacle à son action, ou réalise une condition de son action.

contraire, ce semble, à toutes les idées qu'on peut se faire des principes des choses, répand sur la science de la nature une obsurité profonde.

Un corps étant donné, sa dilatation est l'effet d'une plus grande activité de la force qu'il contient; sa contraction, d'une moindre activité de la force, car le volume d'un corps, son étendue au sein de l'espace, déterminée, abstraction faite des résistances extérieures, par l'action de la force inhérente à ses molécules, est la mesure de cette action même, combinée d'ailleurs avec celle de l'éther qui, enveloppant chaque molécule, forme autour d'elle, comme nous l'avons dit, une atmosphère qui agit sur elle, et sur laquelle elle réagit. Toutefois on doit bien entendre que si, dans les phénomènes, la pensée sépare pour le mieux connoître, ce qui appartient à chacune des énergies qui concourent simultanément à leur production, il faut ensuite, afin d'arriver à une conception complette, réunir ce que l'esprit avoit divisé, la conception de l'effet complexe impliquant celle de toutes les causes qui en sont la raison, de leur action distincte et de leurs relations nécessaires.

En traitant ici du calorique, nous avons dû nous borner, comme nous l'avons fait pour l'électricité et pour la lumière, aux questions générales liées directement à la théorie philosophique de l'Univers. A

mesure qu'il se développera devant nous, à mesure que nous apparaîtront les divers ordres d'êtres qu'engendre, suivant des lois aussi simples que fécondes, la successive évolution des formes particulières que renferme le principe de forme, nous considérerons, à de nouveaux points de vue, les trois énergies primordiales, qu'on retrouve partout, qu'on retrouve toujours, parce qu'inhérentes à la substance, inhérentes à l'éther qui n'est que la substance assujettie aux conditions de la limite ou aux conditions du fini, elles sont ce qu'il y a de radical et de primitif en toutes choses, elles sont toutes choses, les différences qu'on observe entre elles ne dépendant que de la forme, unique principe de variété; de sorte que chaque être, en ce qui constitue sa nature distinctive, n'est que la forme même extérieurement ou physiquement réalisée sous l'une des spécifications dont la série, perpétuellement progressive, rapproche sans cesse la Création de son type éternel, de la forme une et infinie de l'Être absolu.

LIVRE ONZIÈME.

CONTINUATION DU MÊME SUJET.

CHAPITRE PREMIER.

DES CORPS.

Voyageurs d'un moment, nous entrons dans une mer immense dont les rivages fuient éternellement. *Pontus ubique, undique pontus.* Quels que soient les efforts de la Science, elle s'efface devant la grandeur et la fécondité de la Nature. Perdue, absorbée dans ses merveilles, ce qu'elle en aperçoit n'est rien, près de ce qui se dérobe à ses regards. A chacun de ses pas, elle rencontre les limites de l'étroite enceinte ou la confinent les obstacles sans nombre contre lesquels il faut qu'elle lutte incessamment. En a-t-elle vaincu quelques-uns, de nouveaux se présentent. Si ses horisons s'élargissent, ce n'est que pour en laisser pressentir au-delà de plus vastes, et derrière ceux-ci d'autres encore, e ainsi toujours. Étrange condition de l'homme ! Un foible crépuscule dissipe à peine l'obscurité qui

l'enveloppe de toutes parts; et cependant un secret sentiment de lui-même, une sorte d'instinct divin, le pousse, sans qu'il puisse s'en défendre, le pousse sans relâche à sonder les mystères qui inquiètent sa pensée, à chercher à résoudre le problème de la Création. Ce sentiment l'abuseroit-il? Seroit-il trompé par cet instinct? Ne le croyons pas. Ce qu'il ignore! Oui; mais ce qu'il sait! Cet être qui, par sa petitesse, disparoît sur un grain de poussière, qui ne le parcourt qu'avec tant de travail, s'en va, de sphère en sphère, saisir au sein de l'immensité, les mondes errants dans ses profondeurs. Ce qui, pour lui, échappe à la vision des sens, il l'atteint par la vue de l'esprit; il atteint la Cause même immuable, absolue, en qui réside la raison des choses, il pénètre en elle, dans l'Être infini, en découvre les lois, et, dans ses lois, celles de tout ce qui est. Que chacun donc, suivant ses forces, poursuive avec courage la tâche commune du genre humain. Elle sera longue sans doute, car elle n'a point de terme, et c'est pour cela qu'elle est si grande. Si le progrès de la science s'arrêtoit, se retrouvant, à cette limite fatale, aussi loin du but qu'à son point de départ, elle ne vaudroit pas, suivant l'expression de Pascal, un quart-d'heure de peine.

Après avoir traité des fluides que la physique

appelle impondérables, ou des énergies essentielles inhérentes à l'éther, l'ordre des idées nous conduit à parler des corps, qui, dans leur substance, ne sont que l'éther même, et dans ce qui les constitue distinctivement, le produit de l'action combinée des énergies inséparables de l'éther.

Ne perdons pas de vue que tous les corps, même les plus compactes, considérés dans l'ensemble des choses, ont passé pour devenir ce qu'ils sont, par trois états, l'état fluide, l'état liquide, et enfin l'état solide ou concret.

Cette progression représente la marche naturelle des phénomènes, telle que la déterminent les lois générales du monde.

On peut donc se représenter l'Univers comme un laboratoire immense composé de trois divisions dans lesquelles, par une continuelle élaboration des éléments primitifs, s'accomplit l'œuvre progressive de la création des êtres.

Le premier de ces laboratoires est l'espace rempli par l'éther, qui, dans son unité substantielle, implique les trois fluides primordiaux de la force, de la forme et de la vie. Il existe du mouvement dans l'éther, puisqu'il y existe de la force, et ce mouvement y développe les formes élémentaires, selon les lois de chacune d'elles, et selon les lois d'après lesquelles elles s'enchaînent l'une à l'autre. Ainsi,

dans les régions indéfinies de l'espace, il s'opère un travail permanent de formation, et comme une végétation perpétuelle de mondes, soumise à des lois non moins régulières, non moins rigoureuses que la végétation des plantes sur notre planète.

Les atmosphères qui environnent au moins une partie des corps célestes, et qui se composent des fluides secondaires, que leur légèreté spécifique tient suspendus au-dessus du noyau solide, forment le second laboratoire. Tout monde originairement n'a été qu'une atmosphère semblable, c'est-à-dire, qu'un amas de gaz divers dont les combinaisons, sous l'influence des lois universelles, produisent des corps concrets.

Le troisième laboratoire est le noyau solide des mondes ou l'ensemble des corps concrets dont se compose leur masse. Parvenu à cet état, un monde a évidemment atteint un degré de développement plus élevé. Un plus grand nombre de formes, des formes plus complexes y ont apparu, parce que l'évolution préalable des formes inférieures a rendu possible leur propre évolution. De là une immense variété de gaz, de liquides et de solides nouveaux ; de là les phénomènes de la vie végétative et animale, les phénomènes de la sensation et de la pensée même, qui, quoiqu'elles ne

soient en aucune manière des propriétés physiques des êtres, dépendent néanmoins pour eux de certaines conditions indispensables d'organisation.

En distinguant trois laboratoires, on ne doit pas oublier que les opérations dont ils sont le théâtre, ont une connexion si intime, se lient l'un à l'autre si étroitement, si nécessairement, que cette distinction, fictive en partie, n'est qu'un moyen d'aider la conception, et qu'il n'existe en réalité qu'un seul laboratoire, le vaste sein de la Nature, où tout s'accomplit, en vertu des relations intimes des choses, dans l'unité la plus parfaite.

Continuons d'étudier les phases de cette magnifique genèse, en unissant toujours, autant que nous le pourrons, les effets à leurs causes essentielles et premières.

Tout corps n'étant qu'une substance limitée et douée des propriétés sans lesquelles la substance ne sauroit être conçue, c'est-à-dire de force, de forme et de vie, il s'ensuit que tout corps homogène peut être considéré comme un assemblage d'une infinité de corps exactement semblables ; car, en le divisant par la pensée, chacune de ses parties n'est que la même substance douée de la même force, de la même forme et de la même vie.

Si l'on suppose cette division poussée jusqu'à son dernier terme, ce dernier terme sera ce qu'on

appelle un atome, et ainsi l'atome théoriquement, est indivisible.

Mais existe-t-il en effet de tels atomes indivisibles? Non; car, dans le monde réel rien de ce qu est ne pouvant être que sous les conditions d'une limite effective, tout ce qui est se compose nécessairement de parties. Purement idéal, l'atome n'est donc que la substance possédant en soi les propriétés qui la déterminent, l'être essentiel conçu avant tout développement. Sitôt qu'il commence d'exister dans l'ordre physique, nécessairement il est divisible, parce qu'il est limité nécessairement.

Cependant il faut bien comprendre que la divisibilité n'est relative qu'à la limite, qu'elle n'affecte en aucune façon l'être essentiel qui demeure toujours rigoureusement un. Son développement s'accomplit dans l'espace, selon les lois de l'étendue nécessairement composée de parties; mais, en chacune de ces parties, l'être existe tout entier, parce qu'il n'est pas lui-même étendu dans ce qu'il a de positif, dans ce qui fait son essence. En un mot, ce qui est divisible c'est l'étendue, et non l'être qui existe dans l'étendue, et subsiste encore idéalement, mais intégralement, selon tout ce qu'il est, l'étendue détruite. Que les parties soient contiguës, ou qu'elles ne le soient pas, peu importe; elles ne sont jamais que le même être indéfiniment multiplié dans

l'espace, comme la parole y multiplie indéfiniment la même pensée.

Toutefois, quoique le type primitif, l'être essentiel soit un, de la même manière que la pensée est une, sitôt que de l'état idéal il passe à l'état réel, individualisé par la limite qui le circonscrit, il passe en même temps sous les lois du nombre ; mais son unité radicale n'en demeure pas moins inaltérable, puisque tout ce qui le constitue essentiellement existe dans chaque molécule du corps, qu'on peut à volonté grossir ou diminuer, ce qui n'est autre chose que changer localement les rapports de l'être avec l'espace sans l'altérer en soi, et la pensée le retrouve complet dans la dernière molécule qu'elle puisse saisir, comme dans la plus vaste collection de ces mêmes molécules.

L'atome n'est donc que le type premier, le corps idéal, essentiel, non limité, non divisible, et par conséquent il échappe à tous les moyens physiques d'investigation. En lui seul néanmoins résident les propriétés réelles du corps. Et comme la force et la vie ou le principe d'union sont respectivement toujours identiques, ne se conçoivent l'une et l'autre que sous une notion radicalement simple, homogène, pour ainsi parler, nul atome ne peut différer d'un autre atome que par la forme. Les essences diverses ne sont que les formes diverses actuelle-

ment inhérentes à la substance qu'elles déterminent, et autant il existe de formes primitivement différentes, autant il existe d'atomes différents. Leurs combinaisons, qui s'opèrent selon les lois de l'affinité, lesquelles ne sont que les lois générales de la forme même, produisent la variété qu'on observe dans les corps.

L'idée d'atome impliquant celle de substance, et la substance étant distincte de ses propriétés, les propriétés de l'être, abstractivement considérées en soi, excluent l'idée d'atome. On ne sauroit comprendre un atome de force, un atome de forme, un atome de vie. Cependant les propriétés sont communicables. On donne et on reçoit de la force et de la vie, et la forme aussi se reçoit et se donne.

Ici l'on doit distinguer deux choses : ce qu'il y a d'essentiel et de positif dans chaque propriété, ou d'indépendant de la limite ; les conditions nouvelles que la limite apporte à ces mêmes propriétés, sous le rapport de leur mode d'existence et d'action.

La force, la forme, la vie, inétendues en soi, n'ont aucune relation naturelle avec l'espace, ni par conséquent avec le temps. Elles ne sont qu'accidentellement soumises aux conditions du temps et de l'espace, mais jamais elles n'en sont affectées radicalement : et la raison en est que par elles-mêmes elles

sont nécessaires, absolues, tandis que l'espace déterminé ou l'étendue est, ainsi que le temps, purement relatif et phénoménal. Ce que nous appelons distance est donc étranger à ce qui constitue intimement la force, la forme, la vie ; et si leur action dans l'Univers est modifiée par la distance, ces modifications dépendent non des propriétés mêmes, mais de leur limite.

En effet, sitôt qu'on suppose des existences réelles, finies et contingentes, un monde extérieur à Dieu, on suppose des êtres limités. Ces êtres composés de substance et des propriétés inséparables de la substance, subissent nécessairement les conditions du temps et de l'espace, et leurs propriétés dès-lors, sans cesser d'agir selon leurs lois propres, sont assujetties dans leur action aux mêmes conditions nécessaires. Elles tombent dans le domaine physique, c'est-à-dire qu'elles se manifestent dans leurs rapports avec la limite ou avec l'étendue et la durée finie.

La divisibilité des corps dont nous nous occuperons bientôt, nous fournira l'occasion de completter ce que nous avions à dire des atomes. On voit déjà qu'on ne sauroit admettre, en un sens absolu, de vrais atomes, et que, suivant l'expression d'un chimiste éminent, le mot atome, qu'il voudroit, dit-il, effacer de la langue de la science, *va plus loin que*

l'expérience [1]; ce qui signifie que l'expérience, forcément renfermée dans les bornes des sens, ne sauroit atteindre ce que l'esprit conçoit comme l'élé-

[1] Leçons de philosophie chimique, par M. Dumas, VI[e] leçon, p. 290. — La philosophie atomistique paroît tenir à quelque nécessité des choses, puisqu'on la voit se reproduire, quel que soit l'état des sciences naturelles, à des époques séparées par de longs intervalles. Elle a régné dans l'Inde, dans la Grèce; Newton lui a redonné une nouvelle naissance; elle forme aujourd'hui la base de la chimie systématique. Et néanmoins elle n'a jamais satisfait l'esprit humain : en elle ne se trouve point la solution des problèmes qui le préoccupent depuis qu'il s'est appliqué à la recherche des causes premières.

Deux choses conduisent à l'hypothèse philosophique des atomes. Premièrement, la notion de la matière dont la divisibilité, que la pensée peut poursuivre indéfiniment, implique une série de termes continus, qui semblent en appeler nécessairement un premier. Secondement, lorsqu'on cherche la raison des phénomènes qui se manifestent dans les corps, on voit bientôt que, cachée sous ce qui apparoît aux sens, elle est, dans son essence, indépendante des proportions relatives des corps observés. La raison d'une montagne de carbonate de chaux, en ce qui tient aux causes spécifiques et primitives desquelles a dépendu sa formation, est la même que la raison d'une des molécules dont elle se compose. D'une part donc, on est forcément induit à éliminer du problème les dimensions matérielles du corps ; mais, d'une autre part, si l'on veut exprimer la solution par une formule numérique, on ne sauroit les en éliminer entièrement, parce que l'ordre de relations qui en dérive, est le seul qui soit numériquement exprimable. Ainsi on est contraint de s'arrêter au point où le corps lui-même s'évanouiroit avec les conditions essentielles de la matière; et ce point, le dernier où on arrive, on l'appelle atome. L'atome, sous ce rapport, n'est donc qu'une fiction, une sorte de leurre offert à l'esprit, qui suppose l'absence de dimensions là où elles cessent d'être appréciables. Et voilà pourquoi aussi aucune philosophie atomistique ne sauroit satisfaire l'esprit humain. Nécessairement mathématique, comme toute mathématique est nécessairement atomistique, elle ne peut jamais, en toutes choses, considérer que la limite; elle serpente sur les surfaces et ne pénètre point au fond. La

ment premier du corps, et le corps même individuellement complet; d'où l'évidente nécessité pour la science, d'unir en un tout indivisible les données fournies par la pensée pure et celles que fournit l'expérience sensible, le fait qui vérifie l'idée dans la sphère du réel, et l'idée qui explique le fait dans la sphère du vrai où réside sa cause.

Que si, laissant de côté les discussions qui se rattachent à la théorie des atomes, nous considérons simplement les corps comme un assemblage de molécules étendues, quelles qu'elles soient, on peut se demander si ces molécules sont, soit entr'elles, soit avec l'éther, en un genre de contact parfait ou absolu. Cette question débattue en des sens divers sous le nom de question du vide et du plein, paroît attendre encore une solution satisfaisante. Elle se lie aux plus hauts problèmes de la philosophie, et c'est pourquoi nous ne saurions la passer sous silence. Essayons d'y répandre quelque jour.

Il existe deux sortes de contact, la contiguité et la cohésion. L'attraction produit la contiguité, l'affinité produit la cohésion. L'attraction exprime le rapport du principe d'union avec la limite des corps identique en tous; l'affinité, le rapport du même

matière est son domaine propre, l'esprit lui est étranger. Or, essentiellement positives, toutes les vraies causes sont spirituelles essentiellement.

principe avec leur forme intime, variable en chacun. Les faits ne permettent pas de les confondre. Dans deux corps de même masse, même attraction, mais non toujours même cohésion : donc la cohésion ne dépend pas uniquement de l'attraction.

Lorsque l'affinité n'agit pas, les corps se superposent seulement, et leur union, dans ce qu'elle a de sensible pour nous et quant à nos moyens de l'apprécier, est proportionnelle à leur poids. Or, d'après une expérience de M. Gay-Lussac, pour séparer du mercure un disque de verre, de 118 m^m 366 de diamètre, on devrait employer tantôt 296 gram. tantôt 158, suivant qu'on mettroit un temps plus ou moins long à ajouter les poids. Il est clair que la résistance ne dépend pas ici de la seule attraction, qui est une force constante; et puisque l'effet variable est un effet de cohésion, la cohésion a donc un autre principe que l'attraction.

Toutefois, la cohésion qui, dans ce qu'elle a de propre, dépend de l'affinité dont nous étudierons plus tard la nature et les lois, la cohésion, disons-nous, ayant lieu entre des molécules étendues ou limitées, se complique par conséquent toujours des phénomènes de pure attraction. Pour l'éclaircissement du problème que nous nous sommes posé, il suffit de le considérer dans ses rapports avec celle-ci.

Une de ses lois, ainsi qu'on le sait, est d'agir en

raison inverse du quarré des distances, d'où l'on conclut qu'elle doit être infiniment petite à une distance infiniment grande, infiniment grande à une distance infiniment petite.

Mais une distance infiniment petite est une distance nulle ou le néant absolu de distance.

Supposons maintenant un corps quelconque; pour qu'il n'existât aucune distance entre ses parties, il faudroit que ses parties cessassent d'être étendues, c'est-à-dire qu'elles fussent amenées à l'unité parfaite dans laquelle l'esprit conçoit ou peut concevoir non des choses séparées, mais simplement distinctes. Or, cette unité, qu'est-ce, sinon l'essence intime, nécessaire du corps, son type idéal, éternel? Et puisque ce type, terme infini de l'attraction, implique un principe actuellement infini d'union, il est indissoluble, indivisible, et à jamais inaltérable dans le sens le plus absolu.

Mais ce type idéal, ce type un, devenant étendu sitôt qu'il est réalisé dans l'Univers, par cela même qu'il est alors limité nécessairement, il s'ensuit que, dans l'orde des réalités contingentes, toute attraction s'exerce à distance, et qu'ainsi nulle part il n'existe de contiguité absolue, puisque la contiguité absolue seroit l'unité absolue. Ce qui oblige, d'une part, à concevoir la nécessité du vide, et de l'autre, à le concevoir comme une conséquence de la limite,

et dès-lors sous une notion négative comme elle ; en d'autres termes, le vide, c'est la limite même ou la condition de toute détermination dans l'espace, la condition de l'étendue actuelle, ce que celle-ci renferme de négatif. *Le plein,* comme on le nomme, l'implique nécessairement : point de réalité physique qui ne fût contradictoire sans lui. Ce qui a conduit à le nier, c'est que le plein, qui seul correspond au positif des êtres, est seul saisissable par la conception, tandis que le vide, comme la limite avec laquelle il est identique, ne peut être saisi en soi par l'esprit.

Ces considérations, qu'on pourroit croire n'intéresser que la philosophie pure, se lient étroitement à la science des corps. Nul moyen de se rendre compte de leur formation, de leur constitution intime, des changements qui s'opèrent en eux, des actions et des réactions qu'ils exercent les uns sur les autres, si l'on ne pose d'abord, explicitement ou implicitement, comme base d'explication, une solution quelconque de ces questions premières. Elles se représentent incessamment sitôt que, sortant de la simple observation des faits, on cherche à les concevoir, à en concevoir les causes et les lois. Nous aurons donc plus d'une occasion de rappeler les principes qui viennent d'être établis, et de les éclaircir en les montrant sous de nouveaux aspects, à

mesure que le développement de notre sujet nous obligera de les appliquer aux phénomènes.

Ceux-ci ont été divisés en deux catégories dont la séparation n'a aucun fondement dans la nature où tout s'enchaîne, où tout converge vers l'unité, mais qui, correspondant à des points de vue divers de la science des corps inorganisés, peut, à quelques égards, en faciliter l'étude; nous voulons parler de la distinction des phénomènes physiques et des phénomènes chimiques, qui ne sont au fond que les mêmes phénomènes, considérés soit dans ce qu'ils ont d'universel ou de commun à tous les corps, soit en ce qu'ils offrent de particulier ou de propre à chaque corps spécifiquement différent; et même cette distinction est-elle encore en partie fictive, car, à chaque instant, la physique et la chimie, rentrant l'une dans l'autre, sont forcées d'envahir leur domaine respectif. En usant donc des dénominations admises, nous désirons que le lecteur unisse toujours dans sa pensée, comme nous l'unirons dans la nôtre, les divers éléments de la science une, artificiellement séparés par un procédé de pure méthode, utile, du reste, à la science même, qu'aucun esprit, si puissant qu'il soit, ne sauroit, avec une étude suffisante, envisager sous toutes ses faces, ni embrasser dans tous ses détails.

CHAPITRE II.

DES QUALITÉS DES CORPS.

Dans chaque point indivisible, ou supposé tel, d'un corps quelconque, dans chaque atome, dans chaque molécule, il y a nécessairement un fonds substantiel, et avec la substance, ce que nous avons nommé force, forme et vie, ou pour traduire ces derniers termes dans le langage de la physique, de l'électricité, de la lumière et du calorique. Toute molécule, tout corps est donc doué de trois énergies sans lesquelles il n'existeroit point. La première meut et développe, la seconde constitue l'essence intime et détermine la configuration en dirigeant le mouvement, la troisième unit les deux autres, et en les unissant, achève l'être et l'anime. De là toutes les variétés des phénomènes, car on n'en peut concevoir aucun qui ne soit le produit de l'action combinée de ces trois principes, l'effet de ces causes universelles, ainsi qu'on le verra de plus en plus clairement. Ces énergies primordiales, la force, la

forme, la vie, sont donc les vraies et seules propriétés générales des corps; et c'est pourquoi, afin d'éviter qu'on les confonde avec certains modes de leur manifestation physique auxquels on a donné le même nom, nous appellerons ceux-ci simplement *qualités* des corps [1], nous conformant du reste, dans ce que nous allons en dire, aux spécifications de ces modes communément reçues.

DIVISIBILITÉ.

La notion tout à la fois vague et fausse qu'on s'est faite de la matière, identifiée à la substance par les physiciens, qui ont dû dès-lors lui attribuer des propriétés positives, les a jetés dans des embarras très-grands et entièrement inextricables, lorsqu'ils ont voulu remonter aux principes des choses et s'expliquer leur origine.

Il a fallu d'abord qu'ils considérassent la substance comme essentiellement étendue ou essentiellement limitée, c'est-à-dire, qu'il leur a fallu exclure de son essence l'idée absolue de simplicité ou d'unité. Or cette idée renfermant tout ce qu'il est possible de concevoir comme positif, en d'autres termes, rien

[1] *Voyez* I[re] part., liv. IV, ch. III, tom. I, p. 221.

ne pouvant être conçu comme positif qui ne se résolve dans l'unité, il ne seroit plus resté qu'une pure négation, si, sous l'appellation confuse de matière, ils n'avoient assigné à la limite elle-même les propriétés de la substance, par une contradiction qui en engendre forcément une foule d'autres.

Car, d'une part, ils ont été contraints, pour expliquer les composés ou pour ramener le positif à son origine nécessaire, de remonter à des éléments simples qu'ils ont nommé atomes, et qu'ils ont supposés indivisibles, c'est-à-dire, dépourvus de parties et conséquemment de limite.

Mais, d'une autre part, l'idée de limite, étant inséparable de celle de matière, aucun atome n'a pu être conçu comme absolument indivisible en soi; son indivisibilité n'a plus été que relative, quant aux moyens mécaniques et chimiques qu'il nous est possible d'employer pour opérer sa division, ce qui laisse subsister la contradiction tout entière, notre impuissance de pousser au-delà de certaines bornes la division actuelle des molécules des corps, n'équivalant en aucune façon à l'indivisibilité réelle, absolue de ces molécules, indivisibilité nécessaire pour qu'elles puissent être conçues en ce qu'elles ont de positif. Et ce n'est pas tout encore : comment s'assurer même de cette indivisibilité relative? Par l'expérience : nul autre moyen. Or l'expérience

a démontré qu'il n'existe « aucune limite perceptible « à la divisibilité [1]. »

« Cependant, a-t-on dit, il ne seroit pas rigou- « reux d'étendre cette conséquence à tous les corps « qui existent : par cela seul qu'il a fallu l'expé- « rience pour résoudre la question, la question n'est « résolue rigoureusement que pour les corps sur « lesquels on a expérimenté. Ainsi il n'est pas im- « possible que les volcans fassent sortir un jour des « entrailles de la terre quelques substances dont les « atomes soient pour nous d'une grandeur percep- « tible, et peut-être de telles substances se trouvent « fort communément dans la masse des autres « planètes [2]. »

Nous doutons beaucoup qu'il existe dans la masse des autres planètes, ou dans le sein de la nôtre, des atomes à la fois étendus et indivisibles, c'est-à-dire, étendus et privés de ce par quoi l'étendue se définit radicalement.

Faute de s'être fait une notion exacte des premiers principes des êtres et particulièrement de la matière, les physiciens sont donc obligés d'asseoir une partie de la science, sa partie théorique ou philosophique, sur des suppositions contradictoires, savoir, l'existence d'atomes simples, indivisibles, et néanmoins

[1] Pouillet, tom. I, p. 18, 2e édit.

[2] *Ibid.*

étendus ; sur l'indivisibilité hypothétique des éléments primitifs des corps, et sur leur divisibilité prouvée de fait par l'expérience, en même temps que l'esprit la conçoit comme nécessaire.

Dans les idées qui sont les nôtres, ces contradictions disparoissent. Selon nous, la substance et ses propriétés sont essentiellement simples, et indivisibles dès-lors ; mais sitôt qu'elles s'unissent, dans un être réel, à la limite qui le circonscrit, elles subissent, sous ce mode d'existence, la condition de la limite essentiellement divisible. Tout corps, dans ce qu'il a de positif, est donc simple et indivisible : multiple ou divisible dans ce qu'il a de négatif. Il existe donc de vrais atomes, mais saisissables seulement par la pensée, comme la substance et les propriétés qui y sont inhérentes ; insaisissables aux sens qui ne perçoivent rien que dans ses rapports avec l'étendue. L'atome, en un mot, est le type immuable, inaltérable du corps, ou le corps même essentiel, participable, non divisible, comme tout ce qui est un, et, dans le monde physique, indéfiniment multiplié au moyen de la limite, qui a pour expression unique et propre le nombre.

POROSITÉ.

Etant donné un corps quelconque, ce corps, dans

l'hypothèse du plein absolu, seroit doué d'une densité absolue. Or une densité absolue implique l'unité absolue, quelque chose qui, n'étant susceptible ni de plus ni de moins, exclut l'idée de parties dont le nombre peut toujours être conçu ou plus petit ou plus grand. Et comme l'idée de parties est inséparable de l'idée d'étendue, l'hypothèse du plein absolu équivaut à la négation de l'étendue ou à la négation des corps. Il y a donc du vide dans tout corps; tout corps est donc poreux. Cependant, quand nous parlons de vide, on ne doit attacher à ce mot qu'un sens relatif, car le vide absolu n'est pas moins impossible que le plein absolu. Le vide, conséquence de la limite et négatif comme elle, est purement phénoménal; et par conséquent, étranger à tout ce qui se conçoit sous une notion positive, il n'est qu'un aspect de l'idée de circonscription ou de détermination dans l'espace, puisque rien de continu ne sauroit être circonscrit ou déterminé. A ce point de vue, il dépend de la forme, et rien n'existant que sous une forme, il y a, par rapport à cette forme, des vides nécessaires dans tout corps et dans les éléments de tout corps. Ces vides sont ce qu'on nomme les pores, et ils dépendent évidemment, quant à leur nombre, à leur disposition, à l'espace qu'ils occupent, de la nature du corps ou de la forme de ses molécules et de leur mode d'a-

grégation. L'énergie propre de la forme, déterminant la force à certaines directions dans le développement de la substance, établit entre les éléments étendus du corps les relations de distance que sa nature implique, relations d'où résultent les pores ou interstices, sans lesquels toute configuration seroit impossible.

COMPRESSIBILITÉ.

Ainsi envisagé, un corps donc est un système de molécules dont la forme essentielle [1] détermine fondamentalement le mode d'agrégation, et qui plongé dans l'éther, au sein duquel la force qui lui est inhérente a opéré son expansion, y subsiste sous certaines dimensions résultantes des actions et des réactions réciproques de cette même force et des forces extérieures, lesquelles tendent à s'équilibrer. Cet équilibre supposé, si un changement survient dans les relations des forces qui l'ont établi et le maintiennent, si la force inhérente aux molécules du corps devient relativement plus foible qu'une autre force agissant en sens contraire, celle-ci, re-

[1] On ne doit pas oublier que, pour nous, la forme, distincte de la figure, qui n'en est que la manifestation dans ses rapports avec l'étendue, est ce qui détermine chaque être en soi, ce qui le caractérise différentiellement, ce qui constitue sa nature propre, intime, inaltérable.

foulant la première, le corps sera réduit à de moindres dimensions ou diminuera de volume. C'est là ce qu'on appelle *compressibilité*. Or, comme on peut toujours concevoir une force plus grande qu'une autre force déterminée, tout corps est compressible. Il ne l'est néanmoins qu'en certaines limites, au-delà desquelles les conditions de son existence, à l'égard soit de son mode essentiel d'agrégation, soit de sa composition intrinsèque dans ses rapports avec le calorique et l'électricité, étant détruites, il se dissoudroit, et, selon les circonstances, formeroit avec d'autres corps des combinaisons nouvelles.

ÉLASTICITÉ.

L'effet de la compression, effet en soi purement dynamique, étant de refouler sur elle-même la force inhérente à chaque molécule du corps comprimé, et par conséquent de rapprocher ces molécules, au moment où la compression cesse, la force redevenue libre tend à reprendre son expansion première ou à rétablir les molécules dans leurs premières relations de distance. Cette tendance est ce qu'on nomme élasticité ; et comme tout corps est compressible à certain degré, tout corps est élastique à certain degré. Sur quoi il faut remarquer deux choses :

La première, que la force, en tant qu'élément d'un corps particulier, dépendant de la forme essentielle de ce corps ou de ses molécules, l'élasticité varie selon la variété des formes, et cesse entièrement si la compression, en décomposant le corps, a détruit l'action de la forme.

La seconde, que la force comprimée, avant de reprendre son équilibre ou de s'arrêter dans la limite de son expansion première, oscille quelque temps entre des points de moins en moins distants de cette limite. La raison en est que toute force, réagissant plus à mesure qu'elle est plus comprimée, produit une plus grande quantité de mouvement, lequel ne pouvant pas, à cause de la résistance de la forme, dépasser certaines bornes dans la même direction, s'épuise peu à peu dans des directions alternativement opposées.

DILATABILITÉ.

Tout l'Univers est animé, et ainsi tout y est dans une activité perpétuelle. Cette activité générale affecte chaque molécule aussi bien que la masse. Il s'opère donc, aperçus ou non, des changements continuels dans les corps, et, selon le genre de ces changements, les corps varient de volume. On appelle

contraction ou dilatation, suivant le sens où elle a lieu, cette variation de volume.

Deux causes principales paroissent agir soit séparément, soit simultanément pour dilater les corps. Que des éléments étrangers au corps, un liquide, un fluide quelconque s'introduise dans ses pores et tende mécaniquement à les agrandir, le corps se dilatera ou augmentera de volume. Dans le cas contraire, il se contractera. Le calorique agit-il ainsi mécaniquement? Peut-être. Mais, en dehors de cette action mécanique, que le calorique, selon son essence, stimule, excite la force inhérente au corps, aussitôt elle prendra, dans des limites toutefois déterminées par l'action propre de la forme, une expansion proportionnée au degré d'activité nouvelle qu'elle aura acquis, et le corps se dilatera. Il en sera de même s'il a reçu une quantité quelconque de force.

INERTIE.

On voit que la dilatation, comme tout changement qui survient dans les corps, n'est, dans ses rapports avec l'espace, qu'un phénomène de mouvement. Le mouvement n'est que l'action de la force. C'est donc mal définir l'inertie que de dire que « trois choses essentielles la constituent : 1° la né-

« cessité d'une force pour donner du mouvement à « la matière; 2° *la permanence du mouvement quand « la force a cessé d'agir*; 3° la nécessité d'une force « nouvelle pour changer le mouvement qu'elle a « reçu [1] ».

La seconde de ces conditions paroît inadmissible, autrement il faudrait admettre des effets actuels

[1] Pouillet, tom. I, p. 45. — Herschel présente les mêmes idées sous une forme un peu différente : « La matière, dit-il, ou ce *je ne sais « quoi* qui nous rend les corps sensibles, se présente à nous avec « deux qualités générales qui, au premier abord, semblent contra- « dictoires, l'activité et l'inertie. Son activité est prouvée par la « puissance dont jouit un corps d'en mettre un autre en mouvement, « d'obéir à une impulsion étrangère, de céder même à sa propre « influence. Son inertie est démontrée par la propriété que possède « chaque objet de persévérer dans l'état où il se trouve, à moins que « quelque force, quelque chose d'extérieur ne le déplace. Cette con- « tradiction néanmoins n'est qu'apparente. La force est la cause, le « mouvement l'effet produit. Dire donc que la matière est inerte, ou « a de *l'inertie*, comme on s'exprime, ce n'est dire autre chose, si ce « n'est que la cause s'est épuisée à produire son effet, et qu'elle ne « peut, si elle ne se renouvelle, le produire une deuxième, une troi- « sième fois. On peut, sous ce point de vue, concevoir l'équilibre « comme la production continuelle de deux effets opposés, qui se « paralysent incessamment. » *Disc. sur l'étude de la philosophie naturelle*, *p.* 224. Une cause qui s'épuise est une cause qui cesse d'être. Les causes cessent-elles d'être? La force qui produit le mouvement cesse-t-elle d'être? Non, mais elle passe du corps qu'elle mouvoit, en d'autres corps dans lesquels, en se combinant avec leur force propre, elle continue d'agir selon sa nature et selon les lois de sa communication. Un atome en mouvement dans un milieu non résistant, conserveroit, comme un monde, à jamais ce mouvement, non en vertu d'une propriété de ce *je ne sais quoi* qu'on appelle matière, mais parce qu'il conserveroit à jamais, et dans le même état, la cause du mouvement, la force qui l'engendre et dont il n'est que l'action.

sans cause actuelle. La permanence du mouvement n'est que la permanence de l'action de la force, car la force ne peut être conçue que comme l'activité pure, dont le mouvement est la manifestation sensible. Partout où il y a force, il y a donc mouvement, à moins qu'une autre force ne fasse équilibre à celle-ci, et alors elle devient latente.

Les fausses notions de l'inertie viennent, comme tant d'autres, de la notion fausse qu'on se fait de la matière. Dès qu'au lieu de voir en elle uniquement le principe du fini, uniquement la limite des êtres, on lui attribue des qualités positives, toutes les idées se brouillent, on ne se reconnoît plus en rien. Si, la séparant par la pensée de tout ce qui n'est pas elle, on suppose qu'elle subsiste, ou puisse subsister dans cet état, comment, privée de toute force interne, en concevoir l'existence? Et si l'on ne peut concevoir qu'elle subsiste séparée de tout ce qui n'est pas elle, réduite exclusivement à soi elle manque donc des conditions d'être, elle est donc quelque chose de purement négatif. Or, comment concevoir que quelque chose de purement négatif reçoive de la force, se meuve, engendre des phénomènes, possède des propriétés quelconques? Ce sont là non pas des obscurités, mais des contradictions palpables. L'inertie n'est donc point, comme on le dit, une propriété de la matière : elle est la persis-

tance des corps dans un état donné, aussi long-temps que subsiste, sans aucun changement, l'action des causes qui ont déterminé cet état.

Telles sont les qualités qu'on appelle propriétés générales des corps. Elles se résolvent clairement, ce nous semble, dans les propriétés essentielles, universelles, nécessaires des êtres, n'en sont que des manifestations, dont le caractère commun est d'exprimer, dans le monde physique, le rapport de ces propriétés avec la limite inhérente à tout ce qui n'est pas l'Être inconditionnel, absolu.

Considérons maintenant les corps sous un autre point de vue, en recherchant les lois qui président à ce qu'ils offrent de plus intime, les phénomènes moléculaires, objet propre de la chimie.

CHAPITRE III.

DES PHÉNOMÈNES MOLÉCULAIRES ET DES TROIS ÉTATS GÉNÉRAUX AUXQUELS SUBSISTENT LES CORPS.

Les phénomènes chimiques dépendent principalement d'une cause générale, primitive, appelée *affinité* qui préside, selon certaines lois encore très-obscures, à la formation des corps. Au fond, ce mot *affinité* exprime plutôt un ensemble d'effets considérés dans ce qu'ils ont de commun, qu'il ne représente à l'esprit l'idée nette d'une cause définie, d'une cause réelle conçue en elle-même. Cette cause, quelle qu'elle soit, qui se manifeste par l'affinité, est restée jusqu'ici inconnue aux chimistes, de sorte qu'ils n'ont véritablement créé qu'une science secondaire, une science empirique, laquelle recueille des faits et les coordonne, mais n'apprend rien sur leur origine et leur principe générateur.

Pour nous qui admettons dans la substance soit infinie, soit finie ou limitée, trois énergies distinctes, trois principes premiers, essentiels, nécessaires des choses, la force, la forme, la vie ou le principe spé-

cial qui unit les deux autres, nous concevons l'affinité comme le mode d'action de la forme.

Dans sa plus grande généralité, la forme est une condition de l'existence, puisque, pour exister, il faut exister d'une certaine manière. On ne peut concevoir d'existence indéterminée, le mot même est contradictoire. La forme donc détermine l'être, le caractérise, le spécifie, fait qu'il est soi, et non pas un autre. Or, pour être, il faut être soi; la forme est donc aussi le principe d'individualité et de personnalité.

Puisqu'il existe un Être infini et que dès-lors cet être a sa forme propre, il existe une forme infinie. Si cette forme peut être limitée, elle peut l'être d'une infinité de manières diverses; elle contient donc en soi une infinité de formes diverses, liées par des relations essentielles, nécessaires, et ayant une tendance également nécessaire à s'ordonner entr'elles comme elles le sont dans l'unité de la forme infinie qui les comprend toutes. Les lois de cette tendance sont les lois de la forme, qui constituent l'ordre.

Sans cette action propre de la forme, on conçoit bien le mouvement comme possible, parce que l'idée de force est une conception première et indépendante de toute autre, mais on ne conçoit pas de mouvement actuel, parce qu'on ne peut concevoir de mouvement sans direction, et que toute direc-

tion étant une détermination, ne sauroit être conçue que comme le résultat, l'effet, le produit de la forme, sans laquelle nulle détermination. De l'idée de direction naît l'idée de *fin* dans une sphère plus élevée.

Si la forme est indispensable pour déterminer le mouvement, le mouvement ne l'est pas moins pour développer la forme et opérer entre les formes diverses, au sein de l'Univers physique, les combinaisons d'où résultent les séries progressives des êtres. Et comme la forme ne sauroit déterminer le mouvement, qu'autant qu'elle est unie, dans tous les points du mouvement même, à la force dont il est l'action, l'on comprend la nécessité d'un principe spécial dont la fonction soit de les unir, et la nécessité de son intervention dans tous les phénomènes. De la combinaison directe du principe d'union et du principe de force, naît, comme nous l'avons dit ailleurs [1], le mouvement central ou la loi de gravitation, qui ramène chaque monde, chaque système de mondes, et l'innombrable multitude de ces systèmes, à l'unité.

La tendance naturelle et nécessaire des formes diverses à s'ordonner et à se combiner selon l'ordre des relations qui existent entr'elles dans l'unité de la forme infinie, constitue cette cause première, génératrice des faits chimiques, qu'on nomme affinité.

[1] Livre X, chap. VII.

Ce n'est pas sans doute que d'autres causes non moins générales ne concourent à leur production, puisque rien ne se produit que par l'action simultanée des trois énergies essentielles et primordiales inhérentes à l'éther; mais ce qui différencie spécifiquement les corps dépendant de la forme seule, et l'affinité étant, selon nous, l'action propre de la forme, elle a un rapport plus particulier avec la science dont l'objet final est de classer les corps en *espèces* définies [1], d'après l'ensemble de leurs propriétés respectives.

Tout le travail de la nature, si varié dans ses résultats, n'est qu'un travail de composition et de décomposition, mots qui eux-mêmes n'expriment qu'un seul fait envisagé sous deux aspects divers; car la décomposition d'un corps aboutit toujours à la production d'autres corps plus complexes, ou plus simples.

Ce grand phénomène de composition et de décomposition, phénomène, comme on le voit, essentiellement moléculaire, a pour cause première et directe l'affinité, puisque c'est elle qui, dans l'universalité des effets, détermine ce que chacun a de propre.

[1] Tel est le but scientifique de la chimie, suivant M. Chevreul, l'un des hommes qui, de nos jours, a le plus contribué à l'avancement de cette science où il a porté des vues générales très-belles.

Elle intervient encore, quoique moins principalement, dans un autre ordre d'effets, physiques autant que chimiques; nous voulons parler des différents états généraux auxquels peut subsister un composé sans changer de nature, l'état solide, l'état liquide et l'état gazeux. Essayons de nous rendre compte de ces états divers où se présentent les corps, et dont la différence a donné lieu à des explications fondées, pour la plupart, sur les propriétés répulsives qu'à tort, selon nous, on attribue au calorique [1].

Sous le rapport où la physique et la chimie considèrent les corps, en un mot, dans la sphère qui comprend exclusivement ceux qu'on est convenu d'appeler inorganiques [2], le mot quelquefois si vague de *molécule*, offre, en laissant de côté les questions que suscite la théorie métaphysique des atomes, un sens net et précis, auquel il seroit peut-être utile de restreindre sa signification scientifique. On appelleroit molécule d'un corps, toute partie d'un corps contenant ce qui en fait l'essence, de sorte qu'elle ne pût être ultérieurement divisée sans que cette essence fût détruite. Ainsi la plus petite particule d'eau que l'on puisse concevoir seroit une

[1] Voyez la note à la fin du volume.

[2] La chimie ne s'occupe des corps formés par le travail interne des organismes vivants, qu'en dehors des lois de l'organisation elle-même. Elle opère sur ces corps comme sur les corps primitivement inorganiques, par les mêmes procédés et selon la même méthode.

molécule d'eau. Arrivé au point où cette molécule complexe ne pourroit plus être divisée sans opérer la séparation de l'oxigène et de l'hydrogène, que resteroit-il, en supposant cette séparation effectuée? non plus de l'eau, mais des molécules d'hydrogène et d'oxigène. Nous savons bien que celles-ci pouvant être conçues comme indéfiniment divisibles, par là même la molécule d'eau peut être aussi conçue comme divisible indéfiniment. Mais, en dehors de la question de la croissance et de la décroissance indéfinie des grandeurs dans leur relation avec l'étendue, il y a l'idée de composition, qui implique une séparation possible, et c'est sur cette idée, correspondante à un fait *physique* incontestable et in contesté, que se fonderoit principalement la définition de la molécule *physique*. Suivant cette définition, la molécule seroit donc le corps même selon son essence, car, à cet égard, il n'y a rien de plus dans mille, dans cent mille molécules, qu'en une seule. La masse peut croître indéfiniment, le corps demeure le même.

La molécule qui constitue le corps, qui est le corps même, se composant d'un nombre plus ou moins grand d'autres molécules de formes diverses, selon que la forme du corps, sa nature est plus ou moins complexe, on peut se le représenter, aux dimensions près qui n'affectent en aucune manière le

fond réel des choses, comme un système de mondes, dans lequel chaque molécule élémentaire, enveloppée de son atmosphère éthérée, s'ordonne suivant les lois de la forme supérieure qu'elles ont toutes concouru à réaliser sous les conditions de l'étendue, et qui les ramène toutes à son unité. Le système entier ou la molécule constitutive du corps, ainsi que chacune des molécules élémentaires, possède en soi de l'électricité, de la lumière et du calorique, dans une proportion que détermine leur essence respective. Si rien ne dérange cette proportion, cet équilibre naturel, ces fluides concentrés dans le corps, y subsistent à l'état latent. Que si, au contraire, une cause quelconque trouble cette proportion, ou rompt cet équilibre, ces mêmes fluides passent en partie à l'état libre, et leur action se manifeste par des phénomènes très-variés, soit dans la masse du corps dont elle change l'état en changeant la disposition relative de ses particules intégrantes, soit en détruisant le corps même par la séparation des éléments dont se compose sa molécule constitutive, et en formant de nouvelles combinaisons ou des corps nouveaux.

La formation du corps, en tant que déterminé ou distinct d'un autre corps, dépend primitivement de l'énergie spéciale du principe de forme ou de la puissance particulière qu'on nomme affinité.

On s'accorde à reconnoître en elle la cause des phénomènes de cohésion et d'agrégation, de composition et de dissolution, lesquels ne sont que des modes de son action propre, respectivement caractérisés par ce qu'ont de divers les effets produits ; car, du reste, l'unité radicale de la cause ressort évidemment de ces mêmes effets qui s'impliquent plus ou moins l'un l'autre.

Une donc par son essence, l'affinité est générale et spécifique, générale, quant aux conditions universelles de l'existence des êtres; spécifique, quant aux différences qui subsistent entr'eux, et l'on ne pourroit la concevoir autrement, puisqu'elle n'est que l'action du principe même de détermination ou de variété.

Toute forme a une affinité radicale et nécessaire pour l'électricité, la lumière et le calorique, sans lesquels aucune forme ne peut se développer, aucun être ne peut exister dans l'ordre des réalités finies ou contingentes. Mais cette affinité générale se spécifie en chaque forme distincte, de sorte qu'elles contiennent toutes, selon leur nature propre, des quantités diverses d'électricité, de lumière et de calorique, ou sont en des rapports divers avec l'électricité, la lumière et le calorique, sans quoi évidemment il n'existeroit qu'une seule et même forme, un seul et même corps.

Chaque forme complexe a une affinité spécifique pour les formes plus simples qu'elle implique, et la chimie presque tout entière n'est que la science de ces affinités spécifiques.

Chaque forme enfin a de l'affinité pour elle-même, et c'est de cette affinité que résulte l'agrégation et la cohésion des molécules similaires dans les corps où ne s'opère actuellement aucun travail de composition ou de décomposition.

Ces corps, sans changer de nature, peuvent offrir, dans leur cohésion, des différences très-considérables, d'ou résultent les trois états de solidité, de liquidité et de gazéité, qui, d'après ce qui vient d'être dit, s'expliquent facilement, ce nous semble.

Un corps existe à l'état solide, lorsque l'affinité de la forme pour elle-même ne trouve en lui aucun obstacle à son action. Alors la cohésion y est aussi grande que le comporte sa nature, par où l'on voit que le degré de cohésion est, en chaque corps, la mesure de la puissance d'affinité de sa forme pour elle-même. Que si, par une cause quelconque, la force inhérente au corps tend à passer à l'état libre, la puissance d'affinité décroîtra, quant à ses effets, à mesure qu'augmentera l'activité de la force ; car la force, expansive par son essence, agit en un sens opposé à celui où agit l'affinité de cohésion. Tout ce qui, dans le corps,

excitera l'activité de la force, diminuera donc la puissance relative d'affinité. Or tel est sous ce rapport le genre d'action du calorique [1]. Par lui-même il n'est doué d'aucune qualité répulsive, mais il stimule la force, dont l'expansion dilate les corps, en opérant l'écartement de leurs molécules. Si donc on introduit du calorique dans un corps, il se produira deux effets proportionnels à la quantité de calorique introduit, et au degré de puissance de l'affinité de la forme pour elle-même, c'est-à-dire, que le corps passera successivement par deux états.

Lorsque la tension de la force, sa tendance à disjoindre les molécules du corps, fera équilibre à sa puissance d'affinité, le corps sera à l'état liquide.

Lorsque la force aura surmonté la puissance d'affinité, elle dispersera les molécules du corps, et continuera de les disperser toujours plus, jusqu'à ce qu'elle rencontre un obstacle qui s'oppose à son expansion ultérieure. Cette dispersion des molécules soustraites à la puissance d'affinité de la forme pour elle-même, constitue l'état gazeux.

Mais si l'état de liquidité et l'état de gazéité marquent l'affoiblissement progressif de l'affinité d'où résulte la cohésion, ils favorisent, au contraire, éminemment l'action si importante dans l'économie de la nature, de l'affinité de composition. Il est clair,

[1] *Voyez* liv. X, ch. VII.

en effet, que toute composition s'opérant de molécule à molécule, il faut que leur déplacement facile permette qu'elles se rapprochent, se présentent l'une à l'autre dans des conditions qui rendent possible leur action réciproque, les arrangements, les combinaisons qu'impliquent les formes nouvelles dont elles doivent devenir les éléments constitutifs; toutes choses qui nécessitent une mobilité plus ou moins parfaite de ces molécules, et par conséquent, leur séparation ou leur mutuelle indépendance.

Au point de vue le plus général, pour que le monde physique subsiste, il faut que les corps résistent à leur propre destruction, ou qu'ils aient en soi un principe de stabilité; et pour qu'il se développe, il faut que le principe de stabilité se subordonne à un autre principe, en vertu duquel s'accomplisse l'évolution de la forme ou la production incessante de formes supérieures plus complexes. L'affinité de la forme pour elle-même ou l'affinité de cohésion est le principe de stabilité; l'affinité réciproque des formes diverses les unes pour les autres, ou l'affinité de composition, est le principe de développement, lequel a pour terme la forme infinie, qui, renfermant toutes les formes possibles, se conçoit forcément sous la double notion d'unité infinie et de complexité infinie; car, loin que ces deux idées s'excluent, nous voyons également dans la Création

les êtres devenir plus uns, à mesure qu'ils deviennent plus complexes, et cette loi est sans exception.

Le terme dernier, mais à jamais idéal, de cet immense ensemble des êtres créés dont nous faisons partie, terme qui se présente constamment comme la conclusion des recherches de tout ordre, apparoît encore, toujours le même, lorsque l'on considère sous un autre aspect les phénomènes moléculaires et l'énergie spéciale dont ils dépendent essentiellement. « La manifestation de l'affinité chimique, dit « Berzélius [1], est une tendance vers le repos, après « une activité plus ou moins prolongée. Si l'on par- « venoit à réunir tous les corps en un même point, « et qu'ils fussent tous en état de manifester leurs « affinités, ils commenceroient à se combiner les uns « avec les autres, et la masse entreroit dans une « activité, qui dureroit plus ou moins long-temps, « et se termineroit par un repos éternel, que nulle « force ne pourroit troubler ni détruire. La masse se « présenteroit alors, en vertu de la force de cohé- « sion, sous forme d'une agrégation mécanique de « corps indifférents. »

Selon cette pensée, l'Univers tendroit au repos par le mouvement, les corps seroient comme les fragments séparés d'un tout qui cherchent à se rejoindre; il y auroit dans la Création comme une

[1] Tome IV, p. 512.

aspiration perpétuelle à une grande unité où tout seroit dans tout, et un perpétuel effort pour l'atteindre; c'est-à-dire, que la Création tendroit incessamment à reproduire Dieu, sans pouvoir jamais y parvenir, parce que cette parfaite unité impliqueroit à la fois l'existence actuelle de toutes les formes possibles, combinées en une seule forme infinie dès-lors, et, à raison de l'unité absolue de cette forme infinie, l'anéantissement de l'étendue essentiellement divisible ou limitée.

CHAPITRE IV.

DES CORPS SIMPLES.

« On appelle *simples*, dit Berzélius [1], les corps à « l'égard desquels nous croyons avoir la certitude « qu'ils ne sont point composés, et que nous ren- « controns de tous côtés jouant le rôle de parties « constituantes du reste de la nature. »

Une certitude de ce genre ne peut être acquise directement par l'expérience, qui ne sauroit nous apprendre qu'une chose, savoir, que tel corps n'a pas été décomposé jusqu'à présent. En effet, parmi les corps auparavant réputés simples, plusieurs ayant été décomposés effectivement, rien ne donne lieu de penser que les autres ne soient pas également décomposables, d'autant plus que les corps indécomposés semblent beaucoup trop nombreux [2], pour qu'on puisse les considérer comme réellement simples. Une si grande profusion d'éléments premiers essentielle-

[1] Tome I, p. 37.

[2] Berzélius en comptoit 52; un peu plus tard Liebig en élève le nombre à 56.

ment divers, s'allie mal avec la vraie simplicité de la nature, et avec tout ce que l'esprit peut se représenter touchant les principes primordiaux et nécessaires des choses.

D'un autre côté, un composé sans principes composants est une contradiction dans les termes, et, par conséquent, on est invinciblement forcé d'admettre des éléments simples, lesquels, indiscernables expérimentalement, ne peuvent dès-lors être reconnus que par la pensée pure, ou fournis à la science des faits observables, que par une autre science qui a pour objet les essences. De là l'intime et nécessaire liaison de la philosophie transcendante ou de la métaphysique, et de la philosophie naturelle.

« Dans la série des corps simples, ajoute Berzé-
« lius [1], se trouvent un certain nombre de substances
« auxquelles manquent plusieurs qualités principales
« des autres corps. C'est pour cette raison qu'*on les*
« *range avec doute parmi les substances matérielles*
« *proprement dites*, et que plusieurs personnes les
« considèrent comme de simples qualités des corps
« dans lesquels on les rencontre en de certaines
« circonstances.

« La principale différence entre ces corps et les
« autres, consiste en ce qu'ils sont *impondérables*,

[1] *Ibid.*

« c'est-à-dire, dénués de pesanteur, et n'occupent « point par eux-mêmes d'espace appréciable.

« On en compte quatre : la *lumière*, la *chaleur*, « l'*électricité* et le *magnétisme*[1]. Tant de particula- « rités leur appartiennent en commun, qu'on est « fondé à conjecturer que l'un ou l'autre d'entre eux « est un composé des autres, et qu'ils résultent de « substances simples, servant également de bases à « tous, et qui nous sont inconnues. »

Voilà donc la science, qui du premier abord, partant de la notion obscure qu'elle s'est faite de la matière, est conduite à reconnoître ou à soupçonner dans les phénomènes, et dans les causes des phénomènes, quelque chose qui n'est pas matériel.

Il y a ici plusieurs choses à remarquer :

1° Qu'il est impossible, dans l'état actuel de la science, de considérer la lumière, la chaleur et l'électricité comme de simples propriétés des corps, en ce sens qu'il n'existe point, à part de tous les autres corps, un ou plusieurs fluides spéciaux, lesquels sont les agents, les causes immédiates des phénomènes de lumière, de chaleur et d'électricité.

2° Que rien ne prouve que ces fluides soient, dans la stricte rigueur du mot, dénués de pesanteur

[1] On admet généralement aujourd'hui que le magnétisme et l'électricité ne sont qu'un même fluide, et ainsi le nombre des fluides appelés impondérables se réduit à trois.

et d'étendue, et qu'à moins de les supposer rigoureusement immatériels, auquel cas ce ne seroient plus des fluides suivant l'acception physique du mot, on ne sauroit douter qu'ils ne soient, dans leurs particules intégrantes, étendus et pesants. Inhérents à l'éther, inséparables de l'éther, soit qu'il se compose de ces trois fluides distincts et unis, soit qu'on les considère comme des propriétés essentielles et diverses d'un fluide unique, ce qui ne change que le point de vue sans changer le fond des choses [1]; dans ces deux cas, puisqu'on attribue de la résistance à l'éther répandu dans l'espace qu'il remplit physiquement, on le suppose étendu, pesant, et ces qualités sont dès-lors communes à tout ce qui constitue l'éther, ou à l'éther selon tout ce qu'il est, à l'éther-électricité, à l'éther-lumière, à l'éther-calorique.

3° Que néanmoins ces qualités de l'étendue et de la pesanteur semblent répugner à l'idée qu'on se forme, d'après leurs effets, de ce qu'il y a de positif et d'actif dans ces trois fluides qu'on distingue des autres sous le nom d'impondérables, de sorte que, par l'ensemble des considérations qui s'y rattachent, on est conduit à admettre en eux quelque chose d'immatériel et quelque chose de matériel, ou à les concevoir comme des énergies primitives, simples, spirituelles dès-lors, existant dans l'Univers et

[1] *Voyez* liv. X, ch. III.

s'y manifestant à nous sous des conditions matérielles qui impliquent l'étendue et la pesanteur[1].

4° Que la science, frappée « de tant de particu-« larités qui leur appartiennent en commun, » se croit « fondée à conjecturer que l'un ou l'autre « d'entr'eux est un composé des autres[2]. » Mais cette conjecture ne repose que sur une induction vicieuse; car, de ce qu'on observe une certaine simultanéité dans leurs manifestations, il ne s'ensuit nullement que l'un d'eux possède les *particularités*

[1] Il est bien clair qu'il ne s'agit point ici de pesanteur appréciable par nous.

[2] On a successivement cherché dans le calorique, dans la lumière, dans l'électricité, le principe unique dont les deux autres ne seroient que des modifications phénoménales; mais aucune de ces tentatives n'a eu le succès qu'on en espéroit. Les faits inexorables viennent toujours détruire l'édifice qu'on s'efforçoit d'élever. Dans ces derniers temps, on a voulu surtout, réduisant les fluides premiers au fluide électrique, tout expliquer par son action. Cette théorie soutenue par des hommes du plus rare mérite, paroît déjà au moins fort ébranlée. Obligés d'être courts, nous ne citerons que deux autorités. D'une suite d'expériences très-remarquables, M. Schœnbein conclut entr'autres conséquences : « que ni l'électricité ordinaire, ni l'élec-« tricité voltaïque ne sont capables de modifier les propriétés chi-« miques des corps, et que, par conséquent, les principes électro-« chimiques de H. Davy et de M. Berzélius ne peuvent être admis. » (*Revue scientifique et industrielle, février* 1841, *p.* 155.) « Je ne « puis m'empêcher d'observer, dit M. De la Rive, dans une lettre à « M. Dumas, que plus on étudie les phénomènes que présente l'élec-« tricité, plus on arrive à reconnoître que cet agent diffère dans la « forme sous laquelle il se présente à nous, de la lumière et du calo-« rique, quoiqu'il ait avec eux des rapports intimes. » (*Séance de l'Académie du* 17 *mai* 1841.)

ou les propriétés des autres. On en concluroit plutôt que l'action de chacun d'eux est essentiellement liée à l'action des autres : ce qui doit être, s'ils sont en effet des principes premiers, et par conséquent simultanément présents et agissant partout où il existe quelque chose.

Par cela même aussi qu'ils seroient premiers, qu'il n'existeroit dans l'Univers rien d'antérieur à eux, que tout le reste dès-lors tireroit d'eux son origine, eux seuls pourroient être, sous les conditions de leur existence physique ou matérielle, strictement qualifiés de corps simples ; tout autre corps étant nécessairement composé, et par conséquent décomposable, bien que nous pussions n'avoir aucun moyen d'opérer de fait sa décomposition [1].

Les trois énergies primordiales inhérentes à l'éther, l'électricité, la lumiere et le calorique, considérés comme autant de principes nécessaires des choses, repectivement caractérisés par ce qui spéci-

[1] Les premiers corps ont dû se former en vertu des affinités les plus simples, des affinités pour ainsi dire primitives. Quand, de proche en proche, on a remonté jusqu'à ces corps par les procédés de décomposition chimique, on retrouve ces mêmes affinités, elles seules, sans qu'on en ait d'autres à y opposer. Il doit donc arriver des cas où toute décomposition ultérieure devienne impossible par les moyens dont nous disposons. Cependant on conçoit encore théoriquement qu'elle pût s'effectuer par l'action immédiate des premiers éléments des corps ou des fluides impondérables, l'électricité, la lumière et le calorique, bien que, de fait, elle ne s'effectue jamais, parce que la création ne rétrograde point.

fie leur essence, l'idée de force, l'idée de forme, l'idée d'union ou de vie, ne peuvent tous cependant être appelés simples selon le même sens précis. Car, si l'électricité et le calorique ne se conçoivent l'un et l'autre que sous la même notion invariable, le principe de forme, au contraire, ne se conçoit que sous la notion de variété, notion qui se vérifie expérimentalement, par l'effective diversité des rayons de couleurs et de propriétés différentes dont se compose la lumière physique.

Il falloit bien, en effet, que les productions successives qu'impliquoit l'évolution de l'Univers, trouvassent, dans le milieu primitif au sein duquel, progressivement, elles devoient apparoître les conditions de leur existence, que chacune d'elle y eût sa raison, sa possibilité d'être, son germe, en prenant ce mot dans son acception la plus générale. Ces germes innombrables, ces formes virtuelles, dont les plus simples deviennent, à mesure qu'elles se réalisent, les éléments de formes et plus complexes et plus parfaites, existent dans le fluide lumineux, sont le fluide lumineux lui-même; mais elles y sont assujéties, quant à leur développement, à des lois d'enchaînement et de dépendance réciproque, expression finie de l'unité de la forme infinie, et d'où résulte cet ordre merveilleux, principe de toute beauté, qui frappe d'abord dans la Création, et dont

les Grecs, par une vue si juste et si élevée des choses, firent le nom même du monde[1].

Nous venons de dire que le principe de forme ne pouvoit être conçu que sous la notion de variété. Rien de plus évident à l'égard de la forme considérée dans son essence : d'où, les essences étant immuables, cette conclusion nécessaire, que le principe de forme, dans l'Univers physique, est le principe de la variété, et conséquemment qu'il renferme tout ce par quoi les êtres se distinguent spécifiquement les uns des autres, tout ce qui les constitue ce qu'ils sont en tant que déterminés et en tant que divers.

Si la variété, en effet, n'avoit pas sa raison, sa cause dans le principe primitif de forme, si elle n'existoit pas en lui, d'où naîtroit-elle ? Il y faudroit chercher un autre principe, lequel, nécessairement conçu sous la même notion, ne seroit encore, au nom près, qui seul auroit changé, que le même principe. D'un fluide physiquement et radicalement simple, il ne sortira jamais rien de divers. Toutes les formes possibles existent donc, d'une certaine manière, dans le fluide de la forme, dans la lumière, si la lumière est réellement ce fluide ; et si elle ne l'est pas, quel est-il ? Or ces formes, telles que virtuellement elles existent dans la lumière, sont ce

1 Κόσμος.

que nous appelons *germes*. Elles y existent latentes, à leur état premier, à un état correspondant à celui où existent en nous les idées particulières que renferme une idée générale, avant qu'elles s'en soient dégagées, ou qu'elles aient revêtu l'expression, le corps qui les manifeste individuellement. Elles sont en elle, et ne sont pas toute elle, et chacune d'elles, distincte en soi, se peut combiner avec les autres et s'y combine effectivement, mais jamais ne se transforme en elles, éternellement inaltérable dans son essence propre. Avec un nombre donné de triangles, vous construirez un cercle; mais l'idée de cercle et l'idée de triangle demeureront à jamais essentiellement diverses, à jamais inconvertibles l'une dans l'autre. Or *idée* et *forme* ne sont qu'une même chose. Dans le monde des corps, la forme est une idée réalisée extérieurement sous les conditions de l'étendue, dans le monde des essences, le monde intellectuel, l'idée est le type éternel d'une forme réalisable, ou la forme idéale indépendante et du temps et de l'espace, ce que la Création tout entière est en Dieu.

Rigoureusement donc, et en ne confondant pas le composé avec le divisible [1], il n'existe point de corps simples, mais seulement des corps indécomposés, et un seul corps indécomposable, le corps

[1] La composition affecte l'être positif, la divisibilité sa limite.

même qui contient en puissance, en germe, tous les autres, l'éther ou la substance finie nécessairement douée de trois énergies sans le concours desquelles rien ne sauroit se produire. Mais, de ces énergies, de ces principes universels et primitifs des choses, identiques, selon nous, à l'électricité, à la lumière et au calorique, la lumière étant celui qui engendre la variété, laquelle a son origine exclusive dans la forme, elle est aussi dès-lors, à l'égard de ce qui caractérise spécifiquement les êtres, le principe propre de composition, la cause radicale qui en opère les innombrables phénomènes, tout ce que la Création offre de divers émanant d'elle directement en vertu de son essence et selon ses lois, qui sont les lois de l'ordre.

Ces considérations peuvent servir à faire clairement comprendre quel est l'objet de la chimie, ce qu'elle se propose particulièrement. Elle étudie, en de certaines limites, c'est-à-dire, jusqu'au point où commence la vie physiologique, l'action de la forme dans la composition et la décomposition des corps, lesquelles ne sont, comme nous l'avons dit, que le même phénomène envisagé sous deux aspects divers. Cette action de la forme, séparée de celle du principe de force et du principe d'union, n'est autre chose que l'affinité, définie par ce qu'elle a d'essentiel et de distinctif. On voit comment elle coopère

au développement cosmique, et on le verra mieux encore, à mesure que nous avancerons dans l'examen de ce développement même, perpétuellement ramené à ses causes effectives, dont la connoissance, au degré où on la possède, constitue la philosophie de la science, indéfiniment progressive comme elle.

CHAPITRE V.

DES CORPS COMPOSÉS.

Lorsque rien encore n'existoit que l'éther, et dans l'éther les trois énergies inséparables de la substance, tout ce qui devoit être, tout ce qui peut être, renfermé dans cette grande matrice, y subsistoit en germe, à l'état qui précède tout commencement d'évolution. Et comme, dans le cours de l'évolution universelle qui ne s'arrête jamais, parce qu'elle n'a d'autre terme que l'infini même, chaque être apparoît au moment où se trouvent réalisées les conditions de son existence, que ces conditions se résolvent dans la production antérieure des éléments que sa forme implique, que l'ensemble de ces éléments gazeux, liquides, solides, constitue les milieux où s'accomplit le progressif développement des choses, on conçoit, en remontant toujours d'un milieu plus complexe à un milieu plus simple, suivant l'ordre même de succession que nous montrent les faits observés, on conçoit, disons-nous, un premier milieu

au sein duquel durent s'opérer les formations premières, milieu qui n'est que l'éther lui-même.

Ces premières formations eussent été impossibles, s'il n'avoit contenu virtuellement ce qui devoit se produire, s'il n'avoit eu en soi un principe de diversité, sans quoi quelque chose seroit né de rien. Mais ce principe étant supposé, on comprend que le mouvement engendré par la force ait développé les germes dont l'évolution n'impliquoit que l'éther pur, qu'ils s'assimiloient selon leurs lois propres, par la puissance d'affinité inhérente à la forme, et diverse en chaque forme.

Quels étoient ces corps primitifs? Nous l'ignorons, plongés que nous sommes en un milieu dont ils ont été les éléments nécessaires, éléments toutefois indiscernables pour nous dans leurs combinaisons successives. Mais comme leur production impliquoit en eux un nouvel état de l'éther, et, en ce nouvel état, sa condensation plus grande par le double effet de l'attraction et de l'affinité, il y eut dès-lors, dans l'espace, des centres d'une densité différente de celle du fluide primordial, et par conséquent une disposition de ces premiers corps dépendante des lois de la gravitation combinée avec leurs mouvements propres, un commencement des systèmes de mondes, qui sont l'objet de la mécanique céleste. La théorie philosophique, fondée sur

l'immédiate et directe conception des causes, nous conduit ainsi au premier fait astronomique, à l'existence de ces masses gazeuses, phosphorescentes, tendantes à se condenser graduellement, jusqu'à ce qu'elles soient devenues, sous la forme sphéroïdale que détermine la pesanteur, un corps stellaire ou planétaire.

De cette sorte, dans le milieu éthéré, se formèrent d'autres milieux où, de nouveaux germes s'éveillant, apparut une croissante variété de corps rendus possibles par la réalisation antérieure des corps plus simples qui avoient dû nécessairement les précéder, parce qu'ils en étoient les éléments indispensables. Les phénomènes d'électricité, de lumière et de chaleur se multiplièrent, diversifiés de plus en plus, à mesure que ces corps développoient leurs affinités réciproques; car, dans la nature, rien ne s'opère que par l'action simultanée de ces fluides universels, dont les lois enveloppent toutes les autres lois dans leur féconde généralité, et auxquels tout vient aboutir comme à sa source, à sa cause première.

Ici nous insisterons sur des choses en partie déjà dites, mais qu'à raison de leur importance dans l'ensemble des idées que nous exposons, il nous paroît utile de rappeler brièvement. Qu'on entende bien, au reste, qu'en dehors des principes conçus par l'es-

prit comme nécessaires, nous ne proposons que des conjectures fondées sur l'induction, et dont la valeur dépend entièrement de leur accord avec les faits qu'elles doivent servir à expliquer en une certaine mesure, qui est celle de nos connoissances actuellement acquises.

Les énergies primordiales, la force, la forme, la vie, ou, dans le monde physique, l'électricité, la lumière et le calorique, ne pouvant être quelque chose d'effectif, si elles ne sont quelque chose de substantiel ou d'inhérent à la substance, et la substance, d'une autre part, les impliquant toutes trois, elles ne sauroient jamais être séparées de telle sorte qu'elles subsistent isolément; mais, unies en vertu d'une nécessité première, chacune d'elles concourt, selon son essence, à la production des phénomènes, nécessairement complexes dès-lors, et s'y révèle par son genre propre de manifestation. Ainsi le mouvement est la manifestation propre de l'électricité ou de la force; la *lueur* qui produit la vision, est la manifestation propre de la lumière ou de la forme; la chaleur est la manifestation propre du calorique ou de la vie. Le feu est la manifestation composée de la lumière et du calorique. L'étincelle électrique est la manifestation composée de l'électricité, de la lumière et du calorique.

Abstraction faite de ce qui, dans les phénomènes,

dépend des quantités relatives d'électricité, l'électricité positive d'après ce que, selon nous, on peut induire avec quelque probabilité de l'ensemble des faits, exprime particulièrement le rapport, l'union de l'électricité et de la lumière.

L'électricité négative exprime particulièrement le rapport, l'union de l'électricité et du calorique.

Dans cette hypothèse, on concevroit comment, même en supposant des quantités égales d'électricité en différents corps, ils pourroient être soit en eux-mêmes, soit à l'égard les uns des autres, électro-positifs, ou électro-négatifs, et comment ces deux électricités auroient des effets chimiques dissemblables.

Les phénomènes auxquels donne lieu l'action réciproque de ces corps, 1° sont toujours accompagnés de mouvement ; c'est ce qui, dans ces phénomènes, appartient à l'électricité pure ; 2° dépendent de l'affinité, qui ne sauroit agir sans qu'il en résulte de nouvelles combinaisons de lumière et de calorique, et par conséquent un changement quelconque dans l'état électrique, soit positif, soit négatif des corps qui se combinent.

Qu'on réfléchisse à ce qui se passe dans leur décomposition par la pile ; qu'on observe comment, après la séparation de leurs éléments constitutifs, ceux-ci sont transportés par le double courant du

fluide électrique, aux deux pôles opposés, suivant leur nature respective ; comment, dès-lors, ils se divisent en deux catégories déterminées par le rapport de ces mêmes élements avec l'électricité, soit positive, soit négative; comment ces deux catégories se caractérisent par des propriétés diverses : il sera, ce nous semble, difficile de ne pas au moins soupçonner qu'en se présentant sous deux formes dépendantes, quant à leurs différences, de ce qu'il y a de plus général dans les corps, l'électricité manifeste ses relations spéciales avec chacun des deux principes universels d'essence diverse, dont l'action, unie à la sienne, représente dans la Création toutes les causes et toutes les lois.

Parmi les corps indécomposés, il en est plusieurs qui, s'ils ne sont pas les premiers qui se soient développés dans l'éther, tiennent de bien près, du moins, à ces formations primitives, puisqu'autant qu'il nous est possible de le vérifier, ils paroissent constituer radicalement les autres corps. A ce caractère on reconnoît l'oxigène, l'hydrogène et l'azote, auxquels peut-être faut-il joindre le carbone.

Quoiqu'il n'existe pas de corps qui ne contienne de l'électricité, de la lumière et du calorique, chaque corps peut avoir une relation spéciale à l'un de ces trois fluides, être, en quelque manière, un instrument

de son action modifiée par la nature propre du corps, par la forme intime qui le caractérise. Autrement on ne comprendroit pas la variété des phénomènes dans leur rapport avec des causes générales invariables; et, de fait, il est clair que la force et la vie se manifestent dans l'Univers avec des différences dépendantes de la nature des êtres divers [1], et, en ce qui touche particulièrement les corps inorganiques, que ces différences se rattachent à celle de leurs affinités.

Cela posé, il paroît être permis de conjecturer que l'oxigène a une relation spéciale au calorique, est principalement une combinaison où le calorique domine, y subsistant à l'état latent; que l'hydrogène a une relation semblable à la lumière, et l'azote à l'électricité.

Bien que plusieurs corps brûlent dans le chlore et dans le soufre gazeux [2], l'oxigène est, sans aucun doute, l'agent le plus général de la combustion, comme aussi sa combinaison avec les corps combustibles, est le phénomène d'affinité le plus général. D'un autre côté, l'hydrogène, éminemment combustible est de tous les corps doués de cette propiété le plus répandu. Sous ce rapport et à cause de sa sim-

[1] Là, croyons-nous, et non dans l'hétérogénéité du calorique même, est la raison des faits observés par M. Melloni.

[2] Le chlore et le soufre étant, eux aussi, des corps indécomposés, rien ne prouve qu'ils ne contiennent pas de l'oxigène.

plicité, on peut l'en regarder comme le type. Pendant sa combustion, il se dégage de la lumière et de la chaleur. Or, que la lumière dégagée soit, principalement tout au moins, fournie par l'hydrogène, et la chaleur par l'oxigène, c'est ce qui ressort, ce semble, avec évidence de la comparaison des faits dans lesquels l'action propre de l'oxigène se manifeste, car toujours elle donne lieu à une production de chaleur.

A nos yeux, le phénomène universel et permanent de la combustion, est une des faces, et la plus générale, du phénomène de la vie. Quoique l'oxigène, comme tous les corps, contienne de la lumière, ce n'est pourtant pas elle qui détermine son caractère, et tout indique, nous le répétons, qu'il résulte fondamentalement de la combinaison d'une forme première avec le calorique, qui, devenu concret ou latent, acquiert par son union avec cette forme et concurremment avec elle, une pesanteur et par conséquent un volume appréciable. On pourroit, suivant cette idée, considérer la masse entière d'oxigène existante sur notre globe et dans son intérieur, comme un grand réservoir de vie, d'où elle se distribue à tous les êtres selon les lois de l'affinité qui sont les lois de la forme, les lois de l'organisation, les lois de l'ordre. Dans l'acte de la combustion, la forme qui fait de l'oxigène un corps spécial, se combine avec

celle du corps brûlé en vertu de leur affinité réciproque, et de leur union résulte une forme nouvelle plus complexe. Elle conserve, à l'état concret ou latent, une partie du calorique de l'oxigène et de celui que renfermoit le corps combustible avec lequel il s'est combiné. Le reste redevenu libre, rayonne jusqu'à ce qu'il soit absorbé par d'autres corps. Mais rien de cela ne s'effectue sans mouvement, et par conséquent l'électricité intervient, selon son essence, dans le phénomène de la combustion. Son action, apparente ou non, dépend, dans ce qu'elle a de divers, de la manière dont les électricités propres du corps comburant et du corps combustible se combinent.

On voit donc que la combustion, en réalisant des formes nouvelles par la combinaison de l'oxigène avec les corps auxquels il s'unit, a pour effet d'entretenir la vie et de la propager. Brûler, c'est s'animer, et cette fonction de l'oxigène devient plus évidente à mesure qu'on s'élève dans l'échelle des êtres.

On voit encore qu'à cause de cela même, toutes les formes doivent avoir plus ou moins d'affinité pour celle qui constitue spécifiquement l'oxigène, afin que la vie dont il est sur notre globe, à certains égards la source principale, y circule perpétuellement.

Comme nous l'avons remarqué, l'hydrogène est à la lumière ce que l'oxigène est au calorique. Ces deux gaz, dont l'un représente, parmi les fluides secon-

daires, la forme, et l'autre la vie, doivent être répandus universellement et doués d'une très-forte affinité mutuelle; en d'autres termes, l'hydrogène doit être combustible au plus haut degré, et la plupart, au moins, des autres corps combustibles aussi lui doivent probablement cette propriété. Le rôle que joue dans la nature l'oxide d'hydrogène ou l'eau, son indispensable nécessité pour le développement de plusieurs ordres d'êtres, confirme ce que nous venons de dire des deux fluides dont il se compose.

L'oxigène est de tous les corps le plus électro-négatif; tous les corps combustibles, et l'hydrogène principalement, sont à son égard, électro-positifs. Ce fait ne prête-t-il pas un nouveau degré de vraisemblance à nos conjectures au sujet des deux formes générales sous lesquelles l'électricité se manifeste?

La nature de l'azote, ce qui le caractérise parmi les fluides secondaires, paroît d'abord plus difficile à déterminer. Aussi ne lui a-t-on assigné jusqu'ici, dans la production des phénomènes généraux, aucune fonction spéciale. Par l'ensemble des motifs que nous allons exposer brièvement, nous pensons que, comme l'oxigène se caractérise par le calorique qu'il contient à l'état latent, l'hydrogène par la lumière qu'il contient à l'état latent, l'azote également se caractérise par l'électricité qu'il contient à l'état

latent[1]; en un mot, nous pensons qu'il est à l'électricité, ce que l'hydrogène est à la lumière, et l'oxigène au calorique. Par cela même qu'elle existe en lui à l'état de combinaison, elle y existe à l'état latent, comme le calorique dans l'oxigène, comme la lumière dans l'hydrogène, et, comparativement, indépendante de ces deux principes dont l'action sur elle lui imprime les modifications qui différencient l'électricité positive de l'électricité négative.

La conjecture que nous hasardons ne se fonde, à la vérité, que sur de simples inductions. Réunies, cependant, peut-être trouvera-t-on qu'elles ne sont pas tout-à-fait sans poids.

Observons premièrement, que, même dans l'ignorance la plus absolue de ce que l'azote est en soi, de ses fonctions dans le monde physique, on ne pourroit admettre qu'un corps aussi répandu n'en ait pas de très-importantes. Comment croire, en effet, qu'un des éléments le plus général des choses, n'eût pas dans l'économie de la nature un emploi nécessaire, un emploi qu'aucun autre ne pourroit remplir? qu'il y occupât, en quelque manière, une place inutile? Cela n'est pas, parce que cela ne peut être.

[1] Dans l'hypothèse qui fait de l'électricité, de la lumière et du calorique de simples mouvements de l'éther, comment concevoir l'électricité, la lumière et le calorique à l'état latent, ou à l'état de combinaison stable?

En second lieu, s'il est vrai que deux des fluides primitifs, le calorique et la lumière, caractérisent respectivement, par leur union avec des radicaux spécifiquement distincts, deux fluides secondaires, au moyen desquels les formes se développent et la vie se propage, il est au moins probable que le troisième fluide primitif, que l'électricité, soumise à la même loi, doit aussi caractériser, par son union avec un radical distinct, un troisième fluide secondaire.

Or, de fait, il existe un fluide non moins universel que l'oxigène et l'hydrogène, un fluide qui, entrant comme eux dans la composition des corps, doit comme eux y être en rapport avec certaines fins spéciales. Seroit-il impossible de découvrir des indices de la fin spéciale à laquelle l'azote est destiné à satisfaire, de déterminer, par le genre d'effets qui paroissent dépendre de son action propre, le caractère de ses fonctions? C'est ce que nous allons rechercher.

L'eau, produit de la combinaison de l'oxigène et de l'hydrogène, l'air, produit du mélange[1] de l'oxigène et de l'azote, sont, à une certaine époque de

[1] L'azote, à l'état gazeux, manifeste très-peu d'affinité pour l'oxigène. A ce sujet, on peut remarquer que la relation particulière de l'oxigène à la forme, que sa fonction est d'animer, doit en effet déterminer entre lui et le fluide secondaire de la forme, une affinité tout autrement énergique que celle qui résulte de sa relation avec le fluide de la orce.

l'évolution générale des êtres, les deux agents les plus nécessaires de cette évolution. Si l'enveloppe solide de notre globe, si les premières cristallisations ont pris naissance dans un milieu où une chaleur énorme déterminoit un développement proportionnel de force, dont l'action, pendant de longues périodes, n'a cessé de se manifester par les soulèvements auxquels la terre doit ses reliefs, c'est dans les eaux que se sont formées les cristallisations postérieures, et que s'est opérée la primitive évolution des êtres végétants et vivants. Mais un autre milieu, le milieu atmosphérique, n'étoit pas moins nécessaire à ces deux classes d'êtres que le milieu aqueux. Ils n'auroient pu sans lui ni commencer ni continuer d'être. Nous reviendrons sur ce sujet; maintenant nous voulons considérer notre atmosphère par rapport seulement aux indices qu'il peut fournir touchant la nature propre de l'azote.

Remarquons d'abord, que le milieu dans la composition duquel ce gaz entre pour les quatre cinquièmes, est, pour nous du moins, le théâtre des plus grands phénomènes électriques, car nous ne savions rien de ce qui se passe à l'intérieur du globe, dans ses profondes entrailles. L'explication de ces phénomènes est restée jusqu'ici très-incomplette. Ne pourroit-on pas soupçonner, qu'indépendamment des autres causes qui concourent à leur production,

il s'opère, en certaines circonstances, des combinaisons de l'azote atmosphérique, d'où résulteroit un dégagement d'électricité ou de force? On trouve presque toujours des traces d'acide nitrique dans l'eau de pluie d'orage, où il est combiné avec l'ammoniaque [1]. Il paroît difficile d'admettre que cet oxide ne se forme pas dans l'atmosphère elle-même, car s'il provenoit d'ailleurs, on devroit, ce semble, en retrouver dans toutes les eaux pluviales. Il y a donc lieu de penser que, dans un état particulier de l'atmosphère, il s'y produit des combinaisons chimiques d'azote, et la science l'admet formellement [2].

On y voit aussi se produire des mouvements d'une intensité prodigieuse, subitement, instantanément, sans aucun des signes ordinaires d'orages, les tourbillons, les trombes, le kamsin, dans lequel on a cru reconnoître un courant électrique central, dont la direction détermine celle du courant d'air, et rendroit raison de quelques-uns de ses plus remarquables effets. Ces mouvements ne paroissent-ils pas, principalement par ce qu'ils ont de soudain, im-

[1] Berzélius, tome II, p. 31. D'après l'expérience de Cavendish, l'électricité traversant un mélange d'oxigène et d'azote, engendre de l'acide nitrique. C'est le phénomène atmosphérique en petit.

[2] « L'air contient ou *engendre* des produits oxidés, acide carbo-« nique, eau, acide azotique, oxide d'ammonium. » Dumas, *Statique chimique des corps organisés*, p. 7.

pliquer une cause analogue à celle que nous supposons, une cause chimique, seule en rapport avec l'ensemble des phénomènes ? Si ceux que présentent le tonnerre, la foudre, etc., exigent que l'air soit chargé de vapeur d'eau à un certain degré de condensation, cela n'infirme, en aucune façon, l'hypothèse précédente ; car cette vapeur, qui contient une grande quantité d'hydrogène, peut être nécessaire pour que s'effectuent les combinaisons dont l'azote est un des éléments [1].

Tous les corps gazeux, liquides ou solides dont la décomposition subite produit un dégagement considérable de force, sont des corps azotés. Les ferments ont le même caractère, et à mesure que, dans la série des corps organisés, l'azote entre pour

[1] Les idées qu'on vient d'exposer n'étoient encore pour nous que des conjectures probables, lorsque nous avons trouvé, dans l'un des maîtres de la science, l'expresse confirmation des faits principaux sur lesquels elles reposent. « Il faut remarquer, dit M. Dumas, comment l'oxide d'ammonium, l'oxide azotique, auxquels les plantes « empruntent une partie de leur azote, dérivent eux-mêmes presque « toujours de l'action des grandes étincelles électriques qui éclatent « dans les nuées orageuses, et qui, sillonnant l'air sur une grande « étendue, y produisent l'acétate d'ammoniaque que l'analyse y « décèle........ De l'atmosphère enflammée par les éclairs et du sein « même de la tempête, descend sur la terre cette autre nourriture « non moins indispensable des plantes, celle d'où vient presque tout « leur azote, le nitrate d'ammoniaque, que renferment les pluies « d'orage. » *Ibid.*, p. 8 et 9. C'est, ce nous semble, M. Liebig qui a, le premier, constaté dans les pluies d'orage la présence de l'acide nitrique, indiquée déjà par Chaptal.

une plus grande part dans leur composition, ils développent plus de force vive [1].

Nous savons parfaitement que ces observations, ces rapprochements analogiques, qu'il seroit facile de multiplier, sont loin d'être des preuves absolues. Aussi, encore une fois, les présentons-nous uniquement comme des indices, sur lesquels, sans leur attribuer d'autre valeur, nous avons cru pouvoir appeler l'attention des physiciens. Que si l'expérience ne justifioit pas les inductions qu'on vient de hasarder, il resteroit toujours à déterminer les fonctions propres d'un corps trop répandu pour qu'il n'en ait pas de très-importantes dans la nature, fonctions qui doivent nécessairement se rapporter à celle d'un des principes primordiaux dans l'action et les lois desquelles se résolvent toutes les lois et toutes les actions.

Ainsi, selon cette idée, incontestable en soi, contestable seulement dans ses applications aux faits observés, l'hydrogène, suivant nous, résultat de la combinaison de la lumière et d'un radical, seroit le fluide secondaire de la forme; l'oxigène, résultat de

[1] Nous reviendrons ailleurs sur cette dernière considération, qui est plus spécialement du domaine de la physiologie. Mais toutes les sciences se tiennent tellement, elles sont toutes si étroitement liées, que, lorsqu'il s'agit des causes et des lois générales, il est impossible de faire abstraction d'aucunes d'elles. Elles reflètent l'une sur l'autre la lumière qui les éclaire toutes.

la combinaison du calorique et d'un radical, le fluide secondaire de la vie; l'azote, résultat de la combinaison de l'électricité et d'un radical, le fluide secondaire de la force, c'est-à-dire, qu'agents principaux de toutes les formations, ces fluides seroient les moyens par lesquels la force, la forme, la vie, étant reçues et communiquées, tout naît, tout subsiste et se développe au sein de l'Univers physique. Car il faut bien entendre que ce développement ne s'opère que par une progressive détermination des causes générales et premières, en vertu de laquelle se produisent les séries innombrables d'effets particuliers. Ainsi, le principe de forme est déterminé à la production de certaines formes plus complexes par l'influence des formes plus simples qui les ont précédées, et qui en sont les éléments indispensables. Le principe de vie est déterminé à certains effets, à certains modes de manifestation, par les formes diverses qu'il anime. Le principe de force reçoit des milieux, des corps qui le contiennent, de semblables déterminations, exactement de la même manière que l'art détermine son action, la dirige à ses fins, par la forme, l'organisation des instruments avec lesquels il la met en rapport. Nous ne faisons à cet égard que ce que fait la nature; notre puissance n'est que la sienne, et notre science pratique qu'une imitation bien imparfaite de ses procédés. Toutefois,

pour le dire en passant, il est beau de voir l'homme associé à l'œuvre de Dieu, accomplir la sienne en créant comme Dieu crée, en formant, sur les types que sa pensée conçoit, de véritables organismes, auxquels il ne manque, pour ressembler en tout à ceux que produit la nature, que d'avoir en eux-mêmes, dans la radicale unité de leur être, dans leur énergie propre, la cause intérieure et immédiate de leur existence et de leurs fonctions.

CHAPITRE VI.

SUITE DU MÊME SUJET.

Quoique l'hydrogène, l'oxigène, l'azote, ne soient très-probablement pas les premiers corps formés au sein de l'éther, du moins représentent-ils à notre égard ces formations premières, puisque non-seulement nous ne connaissons rien d'antérieur, mais qu'éléments de tous les corps décomposables connus de nous, ils ont dû se produire avant eux dans la Création.

Avec un moindre caractère d'universalité, le carbone appartient peut-être aux mêmes époques de formation. Le diamant, ou le carbone pur, se trouve dans les terrains anciens, mais en si foible quantité, qu'on se demande s'il est bien certain que son existence soit contemporaine de la leur, s'il n'a pas pu s'y former plus tard, aux époques postérieures où apparoissent les carbonates. Quoi qu'il en soit, le carbone manifeste une très-puissante affinité pour l'oxigène, c'est-à-dire qu'il se range parmi les

corps les plus combustibles ; et c'est ce qui fait de lui, dans la nature, un des agents principaux au moyen desquels la vie s'entretient et se propage. Une affinité non moins grande existe aussi entre lui et les formes qui constituent les êtres végétants et vivants, au développement desquels il est indispensable ; de sorte que sa formation paroît, plus qu'aucune autre, marquer la transition entre celle du règne minéral et celle des deux autres règnes.

Ce n'est pas que les autres corps dont se compose le règne minéral n'aient été aussi, à divers degrés, des éléments nécessaires des productions postérieures. Les végétaux, les animaux contiennent, sous différentes espèces de combinaisons très-variées, de l'ammonium, du calcium et du silicium, du soufre, du phosphore, etc., etc. Pas un corps, quel qu'il soit, qui n'ait contribué d'une certaine manière à l'évolution universelle et progressive.

La chimie et les sciences connexes établissent des classifications qui manquent trop d'une base générale, que la philosophie seule peut fournir en remontant aux causes nécessaires, génératrices des faits contingents. De là, selon les points de vue divers, la diversité des méthodes à l'aide desquelles on s'efforce d'ordonner telle ou telle partie du monde inorganique, sans, le plus souvent, s'inquiéter des relations qui doivent les unir entr'elles. Il est clair

qu'au moins quelque chose reste à désirer, lorsqu'ayant, par exemple, à définir les métalloïdes, on ne trouve rien de plus précis à dire que ceci : « Les « caractères généraux de ces corps, ceux par lesquels ils se distinguent des métaux, sont, en général, l'incapacité de conduire l'électricité et la « chaleur, jointe à une pesanteur spécifique moins « considérable, qui n'excède pas trois fois celle de « l'eau [1]. »

La fiction des atomes, dont le plus grand avantage est de fournir une sorte d'algorithme, un système plus ou moins commode de notation chimique, ne donne que des relations comparatives de poids, et encore des relations purement hypothétiques, contradictoires même, en tant qu'on les suppose affecter des atomes réels ; car ou les atomes sont étendus et conséquemment divisibles, et alors ce ne sont plus de vrais atomes, mais des molécules d'un volume quelconque que l'on ne détermine pas, et que l'on ne pourroit déterminer qu'arbitrairement; ou les atomes ne sont ni divisibles ni étendus, et alors comment les concevoir pesants ? Le poids d'ailleurs ne dépendant que de la masse, n'apprend rien sur la nature intime des corps. On ne voit donc pas en quoi la méthode atomistique, simple langue convenue et langue très-bornée, seroit pour la science

[1] Berzélius, tome I, p. 201.

un véritable moyen de progrès. Elle ne peut même en exprimer directement l'état, puisque si, à l'aide de certaines suppositions abstraites, elle exprime, dans ses formules des corps, les quantités relatives de leurs éléments constitutifs, elle ne sauroit exprimer ni le genre ni l'intensité de leurs affinités réciproques, ni les phénomènes caractéristiques de leurs combinaisons.

Constatées par l'observation, en dehors de toute théorie, les différences d'après lesquelles on a classé les corps, demeureront toujours le fondement nécessaire de la science, mais d'une science empirique, aussi long-temps que les faits n'auront pas été rattachés à des causes que l'esprit conçoive et qui les expliquent. La conformation extérieure, les qualités diverses reconnues, peuvent, indépendamment des causes qui en sont la raison et qu'elles représentent au sein du monde phénoménal, légitimer autant de divisions, autant de catégories que l'on en voudra établir sur cette base arbitraire, non en soi, mais quant au nombre des catégories et aux caractères d'après lesquels on déterminera chacune d'elles. Il seroit certainement très à désirer qu'une classification générale, exempte de tout élément arbitraire, vînt relier entr'elles, par quelque principe supérieur, ces classifications partielles et les rectifier au besoin, à l'aide de ce principe même. Or, il semble

qu'il s'offre de soi-même, quoique évidemment l'application n'en puisse être que progressive.

En effet, comme, dans la nature, il n'est pas un seul phénomène qui ne soit une manifestation des trois principes primitifs des choses et de leur action permanente, il n'est pas non plus de corps qui ne soit un instrument particulier de cette action, qu'il détermine à tel ou tel effet nécessaire à l'harmonie du tout, aussi bien qu'à l'intégrité de l'évolution universelle, de sorte que les corps sont à la fois l'expression et le moyen de cette évolution, dans ses rapports avec la forme, la force qui la développe et l'énergie qui les unit.

Or, comme chacun des fluides secondaires a une relation spéciale à l'un des fluides primitifs, cet ordre de relations spéciales se continue dans les corps, à mesure qu'ils s'engendrent les uns les autres, ou à mesure que les formes particulières virtuellement renfermées dans le principe général de forme, trouvent dans le développement accompli déjà des formes plus simples qu'elles impliquent, les conditions indispensables de leur propre développement.

Il est, croyons-nous, permis de présumer que les propriétés différentes qui caractérisent certaines classes de corps, les acides, par exemple, et les alcalis, dépendent radicalement des relations spéciales dont nous venons de parler. Les décomposi-

tions chimiques opérées par la pile, les circonstances qui les accompagnent, en fournissent, ce semble, des indices frappants. A cet égard, notre globe tout entier pourroit être comparé à une pile immense, au moyen de laquelle l'électricité, source du mouvement, le calorique, source de la vie, concourent aux actions et aux réactions réciproques des formes, d'où naissent les innombrables combinaisons de celles-ci. Liées entr'elles par des lois qui sont les lois générales de l'ordre, cet ordre nous apparoît, sous sa manifestation la plus vaste, dans celui que marque l'enchaînement des formations géologiques. L'histoire complette de ces formations, s'il étoit possible de la faire, embrassant l'universalité des effets, dont chacun devient cause à son tour relativement à ceux qui suivent, représenteroit, en quelque sorte plastiquement, les causes premières définies par leur action même, qui, dans les phénomènes perpétuellement variés qu'elle engendre, exprime, perpétuellement aussi, l'invariable essence des principes nécessaires de tout ce qui est et de tout ce qui peut être.

En effet, ainsi que nous l'avons observé plusieurs fois, pas un phénomène dont la production n'implique le mouvement et un mouvement déterminé; conséquemment, pas un phénomène qui n'implique le principe de force, le principe de forme, et un troi-

sième qui les unisse, puisque, séparés, ils seroient l'un et l'autre éternellement inertes, la forme ne pouvant se développer sans mouvement, le mouvement étant impossible si rien ne le détermine. Ces trois principes sont donc nécessairement conçus comme premiers, et l'universelle évolution des êtres n'est que leur propre évolution, la manifestation progressive de ce que chacun d'eux est en soi et contient en soi, de ce qui subsiste, à l'état virtuel, au sein de la substance créée. Si, sous les conditions les plus générales de leur existence physique, ils s'identifient avec ce qu'on nomme lumière, calorique, électricité, il faut distinguer, dans la notion que l'on se fait de ces fluides, ce qui n'est que la spécification d'un certain ordre d'effets expérimentalement connus, de ce qui, visible par la seule pensée, constitue leur essence : car c'est uniquement au moyen de l'idée absolue de celle-ci, que l'on conçoit les effets mêmes, et qu'on les ordonne en un tout où, liés harmoniquement et se succèdant sans lacunes, ils ne forment qu'une grande unité, expression de celle des causes et des lois nécessaires.

Ce qui, dans ce vaste tout, produit la variété et la manifeste, appartient à la forme seule. Et comme la forme intime des corps est indépendante de leur masse, qu'elle subsiste complette en chacune de leurs molécules, son action, dans le monde matériel, est

une action moléculaire, d'où il suit que la chimie, qui a pour objet spécial et direct les actions moléculaires, est proprement la science de la forme. En étudiant les affinités d'où résultent la composition et la décomposition des corps, il faut bien qu'elle tienne compte des conditions accessoires d'électricité et de chaleur, sans lesquelles aucun phénomène ne pourroit s'opérer; mais, en elles-mêmes, ces conditions relèvent immédiatement de la physique, qui en donne les lois générales. Si celles de la lumière sont aussi de son domaine, c'est qu'elle la considère au même point de vue général et principalement dans ses rapports avec le mouvement, en dehors de toute combinaison où le principe de forme se spécialise en des formes particulières actuellement développées. Elle est le fondement de la chimie qui s'aide d'elle et la continue, comme elle est elle-même continuée par la physiologie dans un autre ordre.

Cependant, tel est l'étroit enchaînement des choses, que la chimie, qui n'est après tout que la physiologie des êtres inorganiques, comme la physiologie n'est que la chimie des êtres organisés, trouve encore sa place, mais toujours moindre et toujours aussi plus indécise dans l'étude des corps animés. Elle ne laisse pas, néanmoins, alors même de se distinguer de la physiologie par un caractère très-mar-

qué, car celle-ci s'occupe directement des phénomènes et des lois de la vie, celle-là seulement des composés inertes qui se sont formés sous l'influence de la vie. Or, les lois de la vie, les nouveaux genres d'affinités que développent les formes vivantes, différant profondément des affinités purement chimiques et de leurs lois, il en résulte qu'appliquée aux corps organisés, la chimie indique uniquement les relations qui les lient aux corps inorganiques, ce qu'ils ont de commun, ce qu'ils offrent de divers au point de vue de leur composition, et, à cet égard, la principale différence qu'elle constate entre eux, est le nombre plus grand des éléments premiers combinés en ceux-là : par où encore se trouve vérifiée la loi d'après laquelle les êtres, en s'élevant, deviennent plus complexes.

Que si maintenant on jette un coup-d'œil en arrière, qu'on se reporte au moment où la Création, à l'origine des temps, n'étoit qu'un fluide unique remplissant l'espace et possédant en soi trois énergies distinctes, inhérentes, en vertu d'une nécessité radicale, à la substance finie comme à la substance infinie; qu'à partir de ce moment, on se représente l'action continue de ces énergies et ses résultats successifs, depuis les premières nébuleuses jusqu'à cette multitude de corps gazeux, liquides, solides, dont se compose, pour ne parler que d'elle, notre

planète et son atmosphère, qui ne seroit confondu de ces merveilles? Qui n'admireroit avec ravissement une si riche variété contenue dans des causes si simples en apparence, agissant selon des lois simples comme elles, et comme elles aussi, indéfiniment fécondes? Et l'admiration croît encore à mesure qu'avançant dans la connoissance de tant d'êtres divers, on découvre plus clairement les rapports intimes qui les constituent dans une réciproque dépendance, et font d'eux comme autant de parties, j'ai presque dit d'organes, d'un seul être inachevé pourtant, être qui tend, par une suite sans fin de progrès ultérieurs, à s'accomplir dans une unité plus parfaite. Car les productions sur lesquelles se sont fixé jusqu'ici nos regards, simples éléments de productions d'un ordre supérieur, les annoncent, les préparent, de même que celles-ci, à leur tour, en prépareront d'autres, chacune d'elles offrant, dans sa sphère, une condition du développement universel qui ne s'arrête jamais. S'il avoit, en effet, un terme, s'il étoit possible qu'il en eût un, ce terme seroit l'Être infini dont toutes les formes limitées, en s'unissant, en se pénétrant, auroient reproduit la forme infinie comme lui, et comme lui rigoureusement une. Mais l'infini étant radicalement contradictoire avec l'essence de la Création, l'unité de celle-ci n'est, ne peut être que relative, une perpé-

tuelle tendance vers cette unité absolue, incommunicable, dont elle approche sans cesse, et qu'éternellement elle n'atteindra pas.

La grandeur de l'homme, dernier né des êtres terrestres et qui les résume tous, est de suivre par la pensée cette évolution magnifique, d'en observer les phases, d'en rechercher les lois, de reproduire en soi, dans son type idéal, l'œuvre de Dieu dont il fait partie, et c'est ainsi que la science devient tout ensemble une philosophie et une hymne, l'expression du Vrai et du Bien, qui se révèle par l'ordre, l'aliment divin de l'intelligence et de l'amour. Quelle que soit notre foiblesse, quelque vivement que nous sentions ce qui nous manque pour concourir efficacement à satisfaire ce besoin de connoître, de savoir toujours plus, inhérent à la nature humaine, nous ne laisserons pas de poursuivre la tâche que nous nous sommes prescrite; heureux si nous pouvons seulement ouvrir à cette philosophie quelques perspectives nouvelles, balbutier quelques mots de cette hymne sublime.

LIVRE DOUZIÈME.

CONTINUATION DU MÊME SUJET.

CHAPITRE PREMIER.

DES ÊTRES ORGANISÉS.

En un sens très-vrai, tout dans la nature est organisé, c'est-à-dire qu'il n'est pas un être qui ne soit ordonné en soi selon ses lois propres, harmoniquement liées aux lois des autres êtres. Toutefois le mot organisation se prend le plus communément en un sens moins général, exclusif d'une certaine classe d'êtres, qu'on n'a jamais, que nous sachions, bien rigoureusement définie. Quant à nous, nous appelons inorganiques les êtres tels que chacune de leurs molécules, radicalement indépendante, est l'être essentiel tout entier, de sorte qu'on ne peut concevoir entre elles d'autre distinction, qu'une pure distinction numérique.

Ces molécules diffèrent dans les corps différents, et les différences par lesquelles elles se spécifient, se manifestent, à l'égard des autres corps, par la dif-

férence des affinités, fondement principal de la détermination des espèces chimiques, et en chaque corps particulier, par le mode d'agrégation de ces mêmes molécules, mode dépendant de l'affinité de la forme pour elle-même. Ici comme partout, nous ne considérons que l'ensemble des phénomènes dans leur plus grande généralité.

Parmi les modes d'agrégation, les uns s'offrent à nous sous une apparence confuse, les autres nous présentent des dispositions régulières. Nous disons une *apparence* confuse, parce que tout, dans le fait, est soumis à des lois d'ordre qui excluent l'idée de confusion réelle; mais, le plus souvent, ces lois nous échappent lorsqu'elles ne se manifestent pas par des effets aisément appréciables, par des relations symétriques, qui sont pour nous le caractère le plus sensible de la régularité.

Ce caractère apparoît surtout dans le mode d'agrégation si remarquable qu'on appelle cristallisation. Et comme la cristallisation n'affecte que des corps complexes, on est obligé de reconnoître aussi la complexité des causes d'où dépend ce mode d'agrégation. Si l'on considère uniquement le corps déjà formé, sa cristallisation représente l'affinité spéciale de ses molécules les unes pour les autres, ou sa nature intrinsèque et propre. Si l'on considère isolément les éléments de ce même corps, on com-

prend que son affinité spéciale résulte de la combinaison des affinités particulières de ces éléments divers qu'il implique; conséquemment, que les lois des formes se combinent comme les formes elles-mêmes, et qu'à l'égard des unes et des autres, la complexité se résout également dans l'unité.

L'indice le plus universel de la régularité qui préside à la composition chimique des corps, nous est fourni par cette circonstance que tous se combinent en des proportions définies. L'ordre ici a, quant à nous, pour expression des rapports de nombres. Toutefois les corps cristallisés offrent évidemment, dans les relations symétriques de leurs molécules, comme un commencement d'organisation plus parfaite, et, sous ce point de vue, ils marquent le passage des corps inorganiques aux corps réellement organisés.

Ce commencement d'organisation se manifeste de la seule manière dont il puisse se manifester dans des corps homogènes, par des formes géométriques. Mais ces formes caractéristiques de la nature du corps, caractérisent au même degré chacune de ses parties, qui, complettes en soi et simplement juxtaposées, n'ont entr'elles aucune solidarité, de sorte que la masse peut varier indéfiniment sans que le corps change. En tant qu'homogène, en tant que composé de particules similaires, ces particules

individuellement indépendantes, le représentent tout entier, ne sont liées par aucunes fonctions diverses en chacune et nécessaires à la conservation du tout. En un mot, ce n'est encore qu'une pure agrégation, où l'arrangement seul montre de loin, pour ainsi parler, l'image obscure d'une plus complexe et plus intime unité, d'une véritable organisation. Car, selon le sens que nous y attachons et qu'y attache l'usage commun, ce mot exprime un certain état, un certain mode d'existence qui a ceci de propre, que l'être organisé implique, dans sa composition, un nombre plus ou moins grand d'éléments dissemblables, qui se supposent l'un l'autre, dépendent l'un de l'autre, et tellement unis, qu'aucun d'eux ne subsiste qu'en vertu des actions et des réactions réciproques de tous; d'où résulte, dans cette classe d'êtres, un nouveau genre d'unité supérieure à celle des corps inorganiques, et d'autant plus parfaite, que ces relations de dépendance mutuelle sont à la fois et plus étroites et plus multipliées, ou que l'être est plus complexe.

Une différence profonde sépare donc les deux ordres d'êtres que nous venons de spécifier. La spontanéité susceptible elle-même de degrés très-divers; la vie, sous des formes qui la rapprochent de plus en plus de ce qu'elle est dans l'Être infini, apparoissent, dans le second de ces ordres, comme la

splendide révélation d'un monde jusqu'alors inconnu. Toutefois, celui qui l'a précédé dans la genèse universelle, en est le fondement nécessaire. Sans la production antérieure des corps inorganiques, nul corps organisé n'auroit pu être produit, car il n'en est aucun dont les premiers ne soient les matériaux, les éléments indispensables. Et voyez l'enchaînement aussi simple que vaste de ces différentes créations. Au sein de l'éther et par l'action simultanée des trois énergies qui lui sont inhérentes, naissent d'abord les fluides secondaires. Ceux-ci engendrent successivement des corps de plus en plus complexes, lesquels, dirigeant, modifiant, selon leur nature respective, l'action des fluides primitifs, la déterminent à des fins spéciales, ou à la formation de nouveaux êtres qui deviennent à leur tour des instruments de la même action dont ils diversifient progressivement et indéfiniment les effets. Ainsi se développent les premiers germes, ainsi éclosent successivement les êtres inorganiques jusque-là renfermés dans la substantielle unité de l'éther où ils n'avoient qu'une existence virtuelle.

En se combinant, en se condensant, les gaz dont se composoit la masse de notre planète, passent à l'état liquide. La surface peu à peu se solidifie par le refroidissement. Lorsque cette surface solide a acquis un certain degré d'épaisseur, elle emprisonne,

en quelque sorte, la chaleur qui maintient au-dessous d'elle les corps en fusion, tandis que la température de la superficie, fixée désormais, ne variera, pendant de longs siècles, qu'en des limites très-rapprochées, sous les mêmes latitudes. Les eaux s'accumulent dans leurs bassins, s'élèvent en vapeur dans l'atmosphère qui enveloppe le globe, redescendent en pluies, en neige, source des fleuves qui les rendent, par un perpétuel mouvement de circulation d'où dépend la vie, aux réservoirs qui les ont fournies.

La terre est préparée pour les créations qui devront suivre. Alors, sous l'influence de l'électricité générale, de la lumière et de la chaleur, les fluides secondaires donnent naissance à de nouveaux êtres qui se développent selon deux séries parallèles, les végétaux et les animaux. Les mêmes causes primitives ont enfanté trois ordres d'êtres de nature diverse, et divers aussi par leur mode d'existence. Ils expriment ensemble et à l'égard l'un de l'autre, le progrès continu qu'on observe encore en chacun d'eux isolément.

Respectivement caractérisés par des différences radicales, ces trois ordres d'êtres sont à la fois fondamentalemeut séparés, étroitement unis. Considérés en soi, pas un d'eux que l'on puisse confondre avec aucun des autres ; considérés dans le tout,

nul moyen de briser, en un point quelconque, le lien qui les enchaîne et les ramène à l'unité. Mais, dans cette unité, leur essence, bien que voilée souvent, se conserve invariable. Les êtres inorganiques, devenus les éléments des êtres organisés, combinés en eux, y subsistent selon leur nature, y demeurent soumis à leurs lois propres, combinées elles-mêmes avec les lois des êtres organisés et subordonnés à celles-ci, qui les dirigent à leurs fins spéciales.

Les trois grands ordres auxquels appartiennent tous les êtres de la Création, peuvent donc être regardés comme autant d'appareils immenses au moyen desquels les principes premiers, les causes primordiales, la force, la forme, la vie, identiques, dans le monde physique, avec l'électricité, la lumière et le calorique, accomplissent l'œuvre progressive du développement universel ; et, dans chacun de ces appareils, chaque être distinct est à son tour un appareil particulier, destiné à diversifier l'action du premier, à la déterminer à certains effets indéfiniment variés, afin que tout ce qui peut être soit.

Nul être organisé, soit végétal, soit animal, n'a pu ni subsister ni se former, avant que la terre, en partie couverte par les eaux et entourée de son atmosphère, ne fût, sous ce rapport, telle à peu près que nous la voyons ; car c'est de l'air et de l'eau

qu'originairement les êtres organisés tirent leur principal et presque leur seul aliment. C'est pourquoi, la constitution atmosphérique changeant, ces êtres aussi changent nécessairement; des espèces meurent, d'autres, appropriées au nouveau milieu, les remplacent, et la succession de ces espèces diverses, clairement marquée par l'ordre de superposition de leurs débris dans les couches du sol, en nous instruisant des modifications que notre atmosphère a subies à différentes époques, aide à compléter, en quelques-uns de ses points les plus importants, l'histoire physique du globe et celle de la vie à sa surface.

En général, les végétaux ont dû précéder les animaux, ceux du moins dont ils sont la nourriture indispensable, et la même raison fait comprendre que les animaux carnivores n'ont pu naître qu'après ceux dont ils font leur proie.

Cependant le végétal et l'animal diffèrent tellement par le caractère respectif de leurs fonctions, par leurs propriétés, par leur mode d'existence, que, quoi qu'il en soit de l'ordre relatif de la formation des espèces dans l'un et l'autre règne, leur origine, en ce que chacun d'eux a de primitif et de plus simple, a pu être contemporaine. Comme la lumière et la chaleur développent dans les eaux calmes des végétaux rudimentaires, elles y développent aussi

des animaux rudimentaires. La production de ces derniers a-t-elle pour condition la production antérieure des autres? Rien jusqu'ici ne paroît autoriser suffisamment soit à le nier, soit à l'affirmer. Dans des eaux qui tiennent en dissolution des débris de corps organiques, il se produit des plantes et des animalcules microscopiques : voilà ce qu'apprend l'observation [1]. Terme initial de la série suivant laquelle s'opère l'évolution de la vie animale, les infusoires semblent être non moins anciennes dans la Création, qu'aucune production végétale. On sait que l'émeril se compose, en très-grande partie, des carapaces siliceuses de semblables animalcules. Or, on trouve d'énormes dépôts d'émeril entre des couches de calcaire primitif [2]. Le calcaire lui-même se compose quelquefois, en grandes masses, de débris d'infusoires. Il n'est donc guère possible d'assigner à la naissance du règne animal une époque postérieure à celle du règne végétal. Probablement ils ont commencé, en des temps, pour le moins, très-rapprochés l'un de l'autre, bien qu'ensuite un certain ordre de dépendance, fondé sur des connexions essentielles, se soit établi entre le développement du premier et celui du second.

[1] Comptes-rendus de l'Académie, séance du 24 juillet 1844.

[2] A Naxia. *Voyages en Orient de V. Fontanier; Constantinople et Grèce*, p. 252.

Que si, négligeant ces connexions de détail, ces relations particulières qui font de l'existence de telle plante la condition de l'existence de tel animal, on compare ensemble ces deux règnes considérés dans ce qui les caractérise respectivement, leur opposition même, la nature inverse des fonctions qu'ils remplissent, montrent sous un jour très-frappant les rapports généraux qui les unissent entre eux ainsi qu'au monde inorganique, rapports également nécessaires pour que l'évolution universelle s'opère et que l'équilibre se maintienne.

En effet, le monde inorganique, réalisé par les causes premières agissant selon les seules lois physiques et chimiques, constitue le milieu hors duquel les végétaux et les animaux n'ont pu naître, sans lequel ils ne pourroient subsister.

Lorsque les énergies inhérentes à l'éther y eurent engendré les gaz les plus simples, et après ceux-ci et par ceux-ci des gaz plus complexes, une multitude de corps divers successivement produits et instruments eux-mêmes de l'action des fluides primitifs qu'ils déterminent chacun à des effets particuliers, préparèrent, dans les conditions qu'il implique, un autre genre de productions. Notre globe s'anima, pour ainsi parler. Sur sa surface solide humectée par les eaux, environnée de toute part des gaz élémentaires, de nouveaux êtres apparurent, qui, pui-

sant ces gaz soit dans l'atmosphère, soit dans le sol, se les assimilant, les modifiant, élargirent la sphère de la Création antérieure, en y introduisant des séries nombreuses de formes plus parfaites indéfiniment variées, et, en même temps, soumises à des lois dépendantes de leur commune essence. Ces êtres, dont les débris accroissent journellement les richesses du règne inorganique, les végétaux enfin, ont, dans l'économie de la nature, pour but spécial, d'élaborer les gaz atmosphériques, de les transformer de manière qu'ils deviennent propres à servir d'aliment à une autre classe d'êtres, supérieurs encore, les animaux qui, décomposant ce que les végétaux avoient composé, rendent au milieu où ils vivent tous, les éléments de cette vie, laquelle, quant aux moyens de sa conservation, tourne éternellement en un cercle de productions réelles et de destructions apparentes. Car, en définitive, rien ne périt. Les primitifs éléments des choses, engagés en des multitudes de combinaisons variables, d'où ils ressortent à l'état libre pour y rentrer encore, subsistent inaltérables en ce qui fait leur essence. La forme accomplit son évolution : les êtres s'enchaînant aux êtres, manifestent, au dehors de lui-même, l'Etre infini, selon des degrés de perfection progressive marqués, en ce point de l'Univers, par la différence qui sépare une molécule gazeuse de l'homme.

CHAPITRE II.

SUITE DU MÊME SUJET.

Nous avons dit : Tout être en ce qui le constitue physiquement, n'est que de l'éther condensé.

La chimie dit : « En ce qui touche leurs éléments « vraiment organiques, les plantes, les animaux, dé- « rivant de l'air, ne sont que de l'air condensé [1]. »

En effet, elle a « constaté par une foule de résul- « tats, que les animaux constituent, au point de vue « chimique, de véritables appareils de combustion, « au moyen desquels du carbone brûlé sans cesse « retourne à l'atmosphère sous forme d'acide car- « bonique ; dans lesquels, l'hydrogène brûlé sans « cesse, de son côté, engendre continuellement de « l'eau ; d'où enfin s'exhalent sans cesse par la res- « piration de l'azote libre, de l'azote à l'état d'oxide « d'ammonium par les urines.

« Ainsi, du règne animal considéré dans son en- « semble, s'échappent constamment de l'acide car- « bonique, de la vapeur d'eau, de l'azote et de

[1] Dumas, Essai de statique chimique des êtres organisés, p. 5.

« l'oxide d'ammonium, matières simples et peu « nombreuses, dont la formation se rattache étroi- « tement à celle de l'air lui-même.

« D'autre part, les plantes, dans leur vie nor- « male, décomposent l'acide carbonique pour en » fixer le carbone et en dégager l'oxigène; elles dé- « composent l'eau pour s'emparer de son hydro- « gène et pour en dégager aussi l'oxigène; enfin « elles empruntent tantôt directement de l'azote à « l'air, tantôt indirectement de l'azote à l'oxide « d'ammonium, ou à l'acide nitrique, fonctionnant « ainsi de tout point d'une manière inverse de celle « qui appartient aux animaux. Si le règne animal « constitue un immense appareil de combustion, le « règne végétal, à son tour, constitue donc un im- « mense appareil de réduction, où l'acide carbo- « nique réduit laisse son charbon; où l'eau réduite « laisse son hydrogène; où l'oxide d'ammonium « et l'acide azotique réduits laissent leur ammonium « ou leur azote.

« Si les animaux produisent sans cesse de l'acide « carbonique, de l'eau, de l'azote, de l'oxide d'am- « monium, les plantes consomment donc sans cesse « de l'oxide d'ammonium, de l'azote, de l'eau, de « l'acide carbonique. Ce que les uns donnent à « l'air, les autres le reprennent à l'air [1]. »

[1] Dumas, Essai de statique chimique des êtres organisés, p. 5. On

Il se trouve aussi dans les plantes et les animaux une quantité relativement foible d'éléments inorganiques empruntés au règne minéral. C'est à ces éléments que quelques-uns de leurs organes doivent la consistance nécessaire pour qu'ils accomplissent leurs fonctions ; de sorte que, sous ce rapport, ils représentent en chaque plante, en chaque animal, un des liens qui unissent le règne inorganique avec les règnes végétal et animal tout entiers, et l'harmonie établie entre eux se manifeste encore par un fait dépendant de l'action des énergies toujours en travail à l'intérieur du globe, nous voulons parler de l'acide carbonique et des autres gaz incessamment versés par les volcans dans l'atmosphère où les puisent ensuite les êtres organisés dont ils sont l'aliment.

En ce qui touche la distinction de ces règnes, hors desquels nous ne concevons aucune existence terrestre, il est bon de remarquer que les corps inorganiques résultent de combinaisons binaires simples ou doubles, ou enfin d'un composé binaire avec un corps simple, tandis que les composés organiques résultent de trois, quatre éléments, ou davantage, unis ensemble d'une manière immédiate, sans avoir

trouve dans M. de Candolle des considérations analogues. Voyez *Physiologie végétale, liv. V, chap. XIII, art. II, tome III*, p. 1094. Edit. de 1832.

préalablement formé une combinaison binaire. Par où se révèle, dès l'origine, la loi d'après laquelle la complexité des êtres va croissant, à mesure que leur nature s'élève.

En ce qui touche les mutuelles relations de ces mêmes règnes, des observations très-curieuses ont constaté [1], dans des débris d'algues microscopiques, sur lesquels reposoient des infusoires également microscopiques, un arrangement dont la symétrie semble se rattacher aux lois générales qui déterminent des dispositions analogues dans les pures cristallisations.

Lorsqu'en décomposant les végétaux et les animaux chez lesquels a cessé l'action de la vie, la chimie parvient à en réduire les principes constituants à un petit nombre de corps simples, elle procède dans un ordre inverse de celui selon lequel procède la nature. Avec des éléments inorganiques préexistants, celle-ci crée des êtres organisés; celle-là, par un travail directement contraire, détruit les êtres organisés, pour retrouver, en leur premier état, les éléments inorganiques. Continué dans le même sens, et, s'il était possible, jusqu'à son dernier terme, ce travail d'analyse chimique, ramenant la Création à son point de départ, offriroit, tous les corps ayant disparu, pour résultat final l'éther pur.

[1] Comptes-rendus de l'Académie, séance du 22 juillet 1844, p. 238.

Il reste donc toujours à chercher la raison des corps, comment ils ont pu se produire originairement, en quoi ils diffèrent, ce que c'est que la variété, si elle affecte les essences, ou si elle n'est que phénoménale ; il reste à se rendre compte des plus grands problèmes que se proposent les sciences naturelles et la philosophie générale.

En fait, si les plantes et les animaux, soustraits à l'action des causes génératrices et conservatrices des êtres organisés, retombés ainsi sous les seules lois des êtres inorganiques, ne laissent dans les cornues et dans les ballons du chimiste que quelques gaz et un peu de cendre, il n'en est pas moins certain que, même chimiquement, les corps dont ces gaz sont les éléments, les composés qu'ils élaborent, diffèrent tellement d'eux et les uns des autres, se caractérisent respectivement par des propriétés, des affinités si diverses, qu'on ne sauroit les confondre sans renverser toutes les bases de la science, toutes les notions de l'entendement et jusqu'au langage même. Il y a ici bien évidemment autre chose que les matériaux primitifs qui ont été non pas le principe, mais l'aliment des êtres animés. Qu'à la vue, en effet, de ces êtres qui pullulent à la surface de notre planète, on demande ce qui les constitue essentiellement et distinctement, ce qu'ils sont enfin, et qu'on réponde : C'est de l'azote, de l'hydrogène, de l'oxigène, du

carbone et de l'ammonium : qu'aura-t-on dit? qu'aura-t-on défini? L'esprit sera-t-il satisfait? Ne sentira-t-il pas dans cette réponse un vide immense? Ne sera-ce pas comme si, dans un vaste musée, demandant ce que ce sont que ces tableaux, on répondoit : c'est du blanc, du jaune, du rouge et du bleu? Je choisis à dessein cette comparaison. Les couleurs sont les matériaux ; mais le type, l'idée n'est-elle rien? N'est-elle pas le tableau même? et, bien qu'elle ne puisse être matériellement réalisée qu'à l'aide des couleurs, ne diffère-t-elle pas des couleurs et de leur arrangement physique, qu'elle a dû précéder pour qu'il eût une cause?

L'idée, dans la nature, c'est la forme ; les couleurs sont les éléments matériels de la forme, ou les formes plus simples qu'implique toute forme complexe.

Lorsque, ayant remonté par une suite d'analyses chimiques, aux premiers éléments d'un corps organisé, on trouve qu'il se compose originairement de certains gaz, et qu'ensuite, considérant les parties diverses de ce corps, ses divers tissus, ses liquides divers, on dit que ce sont des *transformations* de ces gaz, on use d'un mot très-équivoque. Car il peut signifier ou que ces gaz ont cessé d'être, ce que les faits démentent, puisqu'on les retrouve inaltérés après la décomposition du corps ; ou que le corps résulte d'un simple arrangement de leurs molécules,

de sorte que toutes les variétés que présentent les êtres, ne seroient qu'autant d'arrangements divers de ces molécules; ou enfin que, devenus les éléments d'une forme plus complexe dont le développement s'est accompli, absorbés par elle, ils subsistent en elle, suivant un mode de combinaison qui les soumet à ses lois propres et les ramène à son unité [1]. Car autre chose est qu'une forme implique en soi, dans son essence, et conséquemment dans sa réalisation corporelle, d'autres formes plus simples, ou qu'elle ne soit qu'un assemblage, un pur rapprochement dans l'espace de ces formes plus simples. La différence est de même ordre que celle qui distingue en chimie les mélanges des combinaisons. Au fond, il s'agit de savoir s'il existe des essences diverses, immuables, éternelles, typiquement unes, quelle que soit la complexité de leurs éléments nécessaires; si, dans le développement continu de la Création, ces essences se produisent en elle, à

[1] La géométrie offre, dans sa sphère, des exemples perpétuels de cette sorte de fusion. Qu'avec des figures simples on construise une figure composée, un quadrilatère, par exemple, avec des triangles; les triangles existeront réellement dans le quadrilatère, et on les y retrouvera en décomposant celui-ci. Néanmoins, pendant qu'ils en sont une partie intégrante, leurs propriétés, leurs lois, tout ce qui dépend de leur essence propre, est ramené aux lois, aux propriétés essentielles du quadrilatère et absorbé dans son unité. Les formes qui constituent distinctivement les êtres, s'enchaînent et se combinent dans la nature, comme les figures s'enchaînent et se combinent dans la géométrie.

mesure que les éléments qu'elles impliquent, produits eux-mêmes antérieurement, y ont réalisé les conditions de leur existence ; si ces essences, mutuellement liées par d'intimes rapports et néanmoins inaltérables, constituent, dans le monde physique, des êtres radicalement distincts, à jamais renfermés dans les limites de la forme invariable qui les spécifie, ou s'ils ne sont que des modifications contingentes d'un élément simple, primitif et universel, modifications résultantes de la diversité des arrangements moléculaires qu'engendre le mouvement ; il s'agit enfin d'une des plus hautes questions de la science générale, qui se représente, sous différentes faces, dans toutes les sciences particulières, sitôt qu'on y pénètre à quelque profondeur, et dont la solution est le fondement principal de la théorie de chacune d'elles.

La discussion si animée qui s'éleva naguères entre deux hommes de génie, Geoffroy-Saint-Hilaire et Cuvier, et qui se prolonge entre leurs écoles, portoit uniquement sur cette question envisagée dans ses relations spéciales avec la zoologie. Mais peut-être, ainsi resserrée, ne se prêtoit-elle pas à une solution assez complette, assez rigoureuse, les conclusions ne pouvant s'étendre au-delà des faits mêmes que de part et d'autre on s'opposoit, faits secondaires, souvent isolés, équivoques quelquefois, et

susceptibles d'interprétations diverses. Nous essaierons de jeter quelque jour sur cet important sujet, en le considérant dans sa plus grande généralité philosophique.

CHAPITRE III.

DE L'UNITÉ ET DE LA VARIÉTÉ DANS L'UNIVERS.

Plusieurs causes dont l'exposition appartient à l'histoire du développement de l'esprit humain, amenèrent, il y a trois siècles, la séparation systématique de la science de Dieu et des réalités immatérielles, de la science de la Nature et des réalités physiques. De là sont résultées des conséquences qui se font sentir, aujourd'hui surtout que le progrès même de cette dernière science l'a forcément conduite à se poser des problèmes qu'elle ne peut résoudre par ses seuls principes. A mesure qu'à l'aide de l'observation, elle avançoit dans la connoissance des phénomènes, elle découvroit entre eux des liens de plus en plus étroits, qui, se résolvant en des lois de plus en plus générales, l'obligeoient à s'élever toujours, à rechercher toujours quelque chose de dernier qui comprît tout le reste : c'est-à-dire, que de la variété elle remontoit à l'unité, en vertu d'une tendance inhérente à la raison même, qui, concevant l'être en soi comme nécessairement un, et ne

concevant rien hors de l'être, trouve dans cette unité infinie, absolue, l'origine et le terme de l'évolution de la science.

Ainsi, par cela même qu'on ne peut concevoir l'unité première sans la concevoir absolue et conséquemment infinie, la science du fini appelle la science de l'infini, la science de l'Univers celle de Dieu : car le contingent a sa raison dans le nécessaire, et, séparé de lui, n'est qu'un fleuve sans source. Mais si, d'une autre part, en méditant sur Dieu, on s'arrête uniquement à son unité, on renonce à le connoître, à connoître sa nature, ses lois, ce par quoi enfin il est intelligible, déterminé, vivant, les nécessaires conditions de son être et de tout être ; et dès-lors, à jamais stérile, l'incomplette notion qu'on s'en est formée, ne l'expliquant lui-même en aucune façon, ne sauroit servir à expliquer rien de ce qui existe hors de lui. C'est le vice radical du pur déisme, et la cause qui a mis un invincible obstacle à tout progrès de la science chez les peuples dont il a constitué la religion.

En effet, l'idée d'unité ne contient pas l'idée de variété, elle l'exclut au contraire. L'idée de variété dérive de l'idée de l'être, non en tant qu'il est un, mais en tant qu'il est être, car aucun être ne seroit possible s'il n'étoit déterminé, ou s'il n'avoit en soi quelque chose qui, le constituant ce qu'il est, le dis-

tingue de ce qui n'est pas lui et l'en rend discernable. Ce par quoi l'être est un, n'est donc pas ce par quoi il est déterminé. Il est un par sa substance qui ne se conçoit que comme une ; il est déterminé par la forme qui implique la diversité. La substance principe d'unité, la forme principe de variété, sont donc essentiellement renfermées l'une et l'autre dans la notion de l'Etre absolu, et conséquemment dans celle de tout être.

En ce qui touche l'unité, la science des phénomènes ou du monde physique, isolée de celle du monde spirituel, et systématiquement réduite aux seuls principes déduits de l'expérience acquise par les sens, n'admet de réel que ce qui subsiste sous les conditions de l'étendue, considérant tout le reste comme de pures abstractions dépourvues de réalité objective. Dès-lors, pour elle, l'idée de substance se résout dans l'idée de matière, c'est-à-dire, en usant de ses termes mêmes, d'un *je ne sais quoi* qui est le fonds premier, universel de toutes choses, et qui, en ce qu'il a de plus général, se caractérisant par ce qu'on appelle l'étendue, à cet égard ne s'en distingue pas L'unité de laquelle tout dut sortir originairement, dans laquelle se résument toutes les causes et tous les effets, il faut donc qu'elle la cherche dans ce *je ne sais quoi* [1], dans cette matière

[1] Expression de Herschel, dans un passage précédemment cité.

primordiale, telle qu'on peut se la représenter avant qu'il se fût produit en elle aucune des modifications qui, plus tard, constituèrent les êtres divers. Or, la matière étant indéfiniment divisible, l'unité, sous ce rapport, est contradictoire à son essence. On est donc obligé de la concevoir sous une autre notion, ou de concevoir la matière comme un assemblage de molécules rigoureusement similaires; de sorte que l'unité dont elle est susceptible, laissant subsister la multiplicité, seroit, dans cette multiplicité même, l'identité parfaite de nature ou d'essence des molécules dont elle se compose [1].

Suivant cette conception, la matière est la sub-

[1] Remarquons ici, 1° que s'il n'existe rien hors de la matière, il n'existe rien d'infini, puisqu'il est de l'essence de la matière d'être composée de parties, que chacune de ces parties est limitée ou finie, et que la somme de termes finis ne sauroit être infinie. 2° Que la matière étant, d'une part, essentiellement finie, et, d'une autre part, nécessaire, puisqu'existant seule elle a en soi la raison de son existence, toutes les combinaisons possibles entre ses molécules sont elles-mêmes exprimées par un nombre fini, et que dès-lors, la nécessité d'être inhérente à la matière impliquant l'éternité de son être, toutes ces combinaisons possibles, quelque prodigieux qu'en soit le nombre, ont été maintes et maintes fois épuisées déjà; qu'ainsi, le progrès rencontre une limite infranchissable, devant laquelle tout s'arrêteroit dans un repos absolu, s'il ne s'opéroit un mouvement rétrograde, qui oblige de concevoir l'Univers comme un cercle éternel de productions et de destructions alternatives, une sorte de toile, sur laquelle le doigt d'une fatalité aveugle n'écrit que pour effacer, n'efface que pour écrire derechef, sans fin, sans terme, une phrase dont le sens n'est jamais complet pour l'homme même dont la pensée embrasse l'infini.

stance même. Rien donc n'existant que substantiellement, rien n'existe qui ne soit matériel, c'est-à-dire divisible, c'est-à-dire limité, fini : et comme la divisibilité ou la limitation, inséparable de l'étendue, constitue l'essence propre de la matière, le caractère unique par lequel il soit possible de la définir généralement, que la limitation n'offre qu'une idée purement négative, il s'ensuit que, voulant s'expliquer les choses, leur origine et leur développement, on leur donne pour principe générateur une négation.

Les difficultés, les obscurités qui, dans l'application des théories fondées sur cette base, se multiplient à mesure que, remontant la série des phénomènes, on approche davantage de ses premiers termes, l'impuissance de se rendre compte de ces premiers termes, les ténèbres épaisses que rencontre la pensée là où la lumière devroit être plus vive, n'ont pas d'autre cause que le vice radical de toute conception au moyen de laquelle on s'efforce de trouver l'origine, la raison du fini dans le fini même.

Nous venons de voir que l'unité, suivant l'acception absolue du mot, étant contradictoire à la notion de la matière, se réduisoit à l'hypothèse de la simplicité primitive et de la similitude rigoureuse de ses molécules.

Mais, ce point admis, comment concevra-t-on la variété, et d'où naîtra-t-elle ?

Il est clair, d'abord, que toute cause possible étant renfermée dans ce qui seul existe ou dans la matière, et la matière étant rigoureusement homogène et simple, il n'existe non plus, cela posé, qu'une seule cause possible, laquelle éternellement ne peut produire qu'un seul effet, effet qui n'est que la matière elle-même, alternativement considérée sous le double aspect de son être et de son intrinsèque raison d'être.

Chacune de ses molécules, en tout pareille aux autres, sans que l'on puisse imaginer entre elles d'autre distinction qu'une distinction purement numérique, représente, quant à son essence, la totalité de la matière, qui n'est que la somme de ces molécules similaires. Essentiellement identiques, d'après l'hypothèse, elles ne sauroient cesser d'être telles ; car, pour que les différences originairement exclues pussent ensuite se produire, il faudroit une cause qui les produisît, il faudroit que l'essence une et nécessaire de la matière nécessaire, agît sur elle-même pour se changer, et agît d'autant de manières diverses qu'on admettroit de différences réelles.

Or, une essence qui change, qui, sans cesser d'être, cesse d'être elle-même, et cela en vertu de l'action qu'elle exerce sur soi, une essence créatrice

d'autres essences exclusives de ce qui la constitue radicalement, puisqu'on la suppose rigoureusement simple; ce sont là des contradictions qu'on ne pouvoit songer à prendre pour base philosophique de la science.

On a donc été contraint de chercher à la variété une autre origine, de la rapporter à une cause compatible avec la notion que forcément l'on s'étoit faite de l'unité, ou compatible avec l'hypothèse de la simplicité absolue de la matière. Cette cause qui ne réside pas, au sens que l'on vient d'expliquer, dans la matière conçue en soi, qui n'est pas la matière elle-même effective, substantielle, on a cru la trouver dans le mouvement. Mais le mouvement ou la translation, le déplacement des choses, n'est pas un principe des choses; il n'est, à leur égard, qu'un moyen d'arrangement, de disposition dans l'espace. La variété, dès-lors, considérée dans tous les ordres, des corps inorganiques jusqu'aux plus élevés des êtres organisés, n'a pu être que la diversité des arrangements produits par le mouvement dans les molécules similaires de la matière essentiellement simple. C'est aussi ce qu'on admet, et cette conséquence évidente est un des points fondamentaux de la théorie que nous examinons.

Mais ici se présentent des difficultés nouvelles. S'il n'existe qu'un principe des choses essentielle-

ment simple, il n'existe non plus qu'une cause unique et simple. Or, comment une cause unique et simple détermineroit-elle le mouvement à des effets indéfiniment divers?

Comment des arrangements géométriques divers entre des molécules similaires, des relations diverses de distance, créeroient-elles dans ces molécules des propriétés effectives qu'auparavant elles ne possédoient point, des propriétés qui, à raison de leur diversité même, seroient contradictoires à l'essence une et simple des molécules qu'on en suppose douées? Car si ces propriétés existantes de fait ne résidoient pas dans les molécules, elles résideroient dans leur arrangement qui n'a rien de substantiel, qui n'est qu'une modalité extérieure à elles : et comment concevoir les propriétés physiques d'une pure modalité? Comment en concevoir l'action réelle dans la production d'un phénomène quelconque? Visiblement il est impossible, et, par cette voie, le matérialisme du point de départ aboutiroit à un idéalisme absolu.

On ne conçoit pas davantage, on conçoit, s'il se peut, encore moins, comment l'organisation avec son intime unité, sa spontanéité vivante, ne seroit qu'un pur arrangement de molécules similaires. Disposées d'une certaine façon à l'égard l'une de l'autre, d'isolées qu'elles étoient originairement dans

leur mutuelle indépendance, elles deviennent un être un, un être qui sent, un être qui pense : et tout cela est le produit d'une figure de géométrie !

Mais de plus, dès l'entrée de la science, on rencontre des faits qui renversent l'hypothèse selon laquelle la variété dans la nature résulteroit uniquement de la diversité des arrangements que peuvent prendre entr'elles des molécules similaires. Car l'isomosphisme en chimie minérale, en chimie organique, les substitutions, nous montrent des arrangements identiques coïncidant, dans certains corps, avec des propriétés moléculaires différentes.

Il semble donc que, dès qu'on sépare la science des réalités physiques de celle des réalités immatérielles, il devient impossible de concevoir la coexistence de l'unité et de la variété, qu'affirmer l'une, ce soit nier l'autre ; et cependant nier l'unité c'est nier l'intelligence pour qui l'idée d'être et l'idée de cause se résument dans l'idée d'unité ; nier la variété, c'est nier avec l'intelligence à laquelle elle est invinciblement présente, l'universel témoignage des sens. La conscience même que l'on a de soi implique l'unité, puisqu'on se sent un ; implique la variété, puisqu'on se sent distinct d'objets extérieurement perçus, et que, de plus, sans sortir de soi, on a le sentiment de la variété dans son propre être.

Il ne faut pas se persuader que ces questions en

apparence toutes métaphysiques, n'intéressent qu'indirectement la science de la nature. Elles la dominent, au contraire, tellement, qu'il n'est point de conception générale des phénomènes qui n'en suppose une solution quelconque : et c'est pourquoi elles se présentent toujours sitôt que, pénétrant au-dedans des faits, on s'efforce d'en découvrir, si l'on peut ainsi s'exprimer, le sens intime, les causes et les lois nécessaires. Essayons de répandre quelque lumière sur un sujet couvert encore d'obscurités au sein desquelles le lien des choses prend ses plis et replis, et qui voilent à nos yeux, en un de ses points les plus importants, la raison de l'Univers et sa constitution essentielle.

Suivant la théorie exposée dans cet ouvrage, on conçoit d'abord l'unité première, qui n'est autre que la substance absolue, infinie ; et dans la substance on conçoit, comme autant de nécessités qu'implique son existence, la force ou l'énergie interne par laquelle elle est [1], la forme ou l'énergie interne qui la détermine à être ce qu'elle est, la vie ou l'énergie interne qui, en opérant l'union de la force et de la forme, accomplit l'être dans l'unité radicale et primordiale.

[1] Rien ne se conçoit comme existant, qu'en même temps l'on ne conçoive quelque chose d'actif qui le réalise, et ce quelque chose d'actif est nécessairement inhérent à ce qui n'a point de cause extérieure, à ce qui possède en soi le principe de son existence.

Or, identique avec l'idée de détermination, l'idée de forme est dès-lors identique aussi avec l'idée de variété, puisqu'elle enferme celle de distinction.

La substance infinie, essentiellement une, sans quoi elle ne seroit pas infinie, contient donc en soi le principe de la variété, sans quoi n'étant pas déterminée, elle ne seroit en aucune manière.

Mais la détermination, la forme de la substance infinie étant infinie comme elle, puisqu'elle l'affecte tout entière, toutes les formes finies, idéalement distinctes en elles, n'en sont que les limitations possibles, dépendantes, quant à leur existence réelle, hors de l'Être absolu, de l'existence du fini même.

Et puisque ces formes subsistent idéalement distinctes dans la forme infinie dont elles ne peuvent être que des limitations, il existe donc dans la substance une quelque chose qui opère cette distinction, ou quelque chose nécessairement conçu comme le principe virtuel du fini.

Sa réalisation effective hors de l'Être qui en a le principe en soi, n'impliquant aucune nécessité, ne sauroit être l'objet d'une démonstration logique. Simplement possible, elle représente dans leur ensemble toutes les existences contingentes, lesquelles n'admettent que des preuves de fait.

Or, de fait, le fini existe, puisque nous existons, puisqu'il existe, suivant l'invincible sentiment que

nous en avons, une innombrale variété d'êtres également finis, dans ce qu'on appelle l'Univers.

Les conditions fondamentales et générales de l'être étant nécessairement renfermées dans l'Être absolu, on est forcé de concevoir l'Univers comme on conçoit cet Être même, avec cette unique différence qui les sépare éternellement, que tout ce qui dans l'un est infini, est fini dans l'autre.

L'Univers est donc nécessairement conçu sous la notion de substance, mais de substance limitée, finie; et à la substance finie, comme à la substance infinie, sont inhérentes trois énergies que son existence implique rigoureusement, la force, la forme, la vie ou le principe spécial qui unit les deux autres.

La substance finie, divisible dès-lors, et conséquemment étendue, offre dans son mode d'être, l'idée d'un fluide primordial, universel, admis, en effet, sous le nom d'éther; et l'on admet encore dans ce fluide trois énergies qui participent à son mode d'être physique, l'électricité, la lumière et le calorique.

Qu'est-ce en soi que l'électricité, la lumière et le calorique? La science observe, cherche, expérimente : elle n'a rien conclu jusqu'ici.

Selon nous, l'électricité correspond à la force; elle est le principe actif producteur du mouvement. La lumière correspond à la forme; elle est le prin-

cipe qui, dans chaque être, le détermine à être ce qu'il est. Le calorique correspond à la vie; il est le principe qui unit la force qui meut et développe, au principe qui règle le développement et le rend possible en le déterminant.

Ainsi l'unité, dans la Création, a pour base la substance essentiellement simple; et de plus, en tant que la substance une est douée de propriétés, d'énergies diverses, elle résulte de l'action propre du principe qui, soit dans le tout, soit en chacun des êtres dont se compose le tout, unit ces énergies, selon des lois toujours les mêmes dans leur rapport avec la limite qui ne change point, modifiées en chaque être positif par sa nature particulière.

La variété a son origine dans le principe de forme ou de détermination. Nul être ne diffère d'un autre être que par la détermination, la forme, la nature qui le constitue proprement et distinctivement ce qu'il est. Toute nature, toute forme, toute détermination est absolue en soi : elle est, ou n'est pas; elle ne peut devenir une autre détermination, une autre forme, une autre nature, car elle seroit à la fois, dans son unité, deux choses dissemblables, deux choses qui s'excluent.

Si donc il n'existoit pas un principe de forme contenant en soi toutes les formes possibles, il n'existeroit aucune variété, la notion même en seroit con-

tradictoire. Donc encore chaque forme, chaque nature, nécessaire, éternelle comme le principe de forme, existe réellement dans la substance à laquelle ce principe est inhérent. Elle y existe idéalement, c'est-à-dire, selon son essence, et en appelant germe cette essence, la réalisation d'une forme, d'un être quelconque dans l'Univers physique, n'est que le développement d'un germe, développement qui s'opère lorsque les conditions qu'il implique ont été elles-mêmes préalablement réalisées. Ainsi, supposé que la lumière soit, comme nous le pensons, le fluide de la forme, la lumière est la *semence des formes* ; et c'est pourquoi aucune ne se produit sans l'action de la lumière, non moins indispensable dans tous les phénomènes que celle du calorique et de l'électricité.

Mais si chaque forme est immuable, inaltérable en soi, toutes les formes particulières, éléments, pour ainsi parler, de la forme infinie, ont entr'elles un lien nécessaire, des relations de dépendance manifestées par de mutuelles affinités, qui manifestent elles-mêmes une tendance commune à s'ordonner dans le monde phénoménal comme elles le sont dans la forme suprême, à la reproduire dans sa complexité et son unité infinie. Et en effet, toute forme plus simple est l'élément d'une forme plus complexe, et, dans le corps qui la représente au sein du monde physique, plus une en même temps; de sorte que

tout être, bien que circonscrit immuablement en soi, invariable et impérissable en ce qui fait son essence, représente et renferme, dans cette essence complexe, les essences inférieures qu'implique et qu'absorbe son unité plus élevée.

Ce qu'on nomme les milieux ne peut être conçu comme le principe de la variété, car les milieux eux-mêmes la supposent; ils supposent un ensemble de corps de natures diverses, éléments nécessaires sans doute de ceux qui se produiront ensuite, mais non leur cause réelle, puisque, s'ils l'étoient, ils n'en auroient eux-mêmes aucune, pouvant tous être ramenés par de successives décompositions, à quelque chose de plus en plus simple, et finalement à la substance primitive et pure, dans laquelle, s'il n'existe un principe essentiel de forme, il n'existeroit non plus aucun principe de variété, ou aucune cause possible de milieux autres qu'elle-même.

Les faits viendront bientôt confirmer ces vues de la raison. Ajoutons seulement qu'à cet égard ce qui trompe l'esprit, ce qui l'entraîne à des conclusions trop hâtives, ce sont, dans le règne inorganique surtout, les affinités réciproques des formes, d'où naissent, par les combinaisons de celles-ci, des corps nouveaux. On confond le mode de production avec la cause productrice, les éléments de la forme complexe avec la forme intégralement une. Si l'on n'em

brasse l'ensemble des êtres, leurs lois générales, leurs lois premières restent en partie voilées, parce qu'elles n'ont pas en chacun d'eux leur expression également complette, également apparente, et que dès-lors elles ne ressortent clairement que de la comparaison de tous les ordres de phénomènes.

Pour la physique, l'unité se résout dans l'unité de l'éther ou d'un fluide primordial qui, remplissant l'espace, est à la fois le lieu des corps et leur fonds substantiel, puisqu'il les a précédés tous. Mais ici déjà se manifeste la nécessité de remonter au-delà du monde phénoménal pour satisfaire pleinement l'esprit et constituer philosophiquement la science. Qu'est-ce, en effet, que l'éther en ce qu'il a de radical? Un fluide divisible, un fluide homogène. Il est donc forcément conçu comme un assemblage de molécules essentiellement les mêmes, et discernables seulement au moyen de ce qui opère leur séparation numérique. Par son essence, l'éther est donc un de l'unité la plus absolue, il est ce que l'esprit conçoit sous le nom de substance : par ce qui le rend divisible, il est multiple ou composé de parties. Or, être divisible, multiple, composé de parties, c'est être affecté d'une limitation. La notion de l'éther enferme donc l'idée positive de substance et l'idée négative de limitation : l'éther n'est donc que la substance limitée ou finie.

Mais l'idée de substance, quoique première et fondamentale, ne représente pas complettement les faits; car si tous impliquent la substance, elle n'implique pas elle-même, en tant que simple, ce qu'ils offrent de divers, elle l'exclut au contraire. La physique donc, contrainte de reconnoître la diversité et d'en rechercher la cause, admet dans la substance radicalement simple, dans l'éther, trois propriétés générales qu'elle appelle lumière, électricité, calorique, sans les définir respectivement, sans se prononcer sur ce qui constitue et leur essence et leurs fonctions, indécise même sur le point de savoir si ce sont réellement des propriétés différentes, ou seulement des manifestations diverses d'une même propriété. Il semble toutefois que ce ne soit ici, comme nous l'avons remarqué précédemment [1], qu'une question de mots; car que l'électricité, la lumière et le calorique soient trois modes d'action d'un fluide unique, ou qu'ils soient essentiellement distincts dans ce fluide, la diversité des effets n'oblige pas moins de les concevoir comme des causes diverses.

Cependant la physique qui ne s'occupe que des phénomènes généraux, sans pénétrer au-dedans des êtres particuliers pour étudier leur nature propre, laisse par là même dans le vague la grande

[1] Liv. X, ch. III.

question de la variété, qui ne se présente nettement qu'à l'occasion de ces êtres. Elle commence à devenir capitale en chimie. La chimie, en effet, se propose de classer les corps selon leurs genres et leurs espèces, conséquemment de les définir parce qu'ils ont de distinctif. Elle est donc conduite à se demander en quoi consiste la distinction même, et quel en est le principe. Or, toute distinction n'est évidemment qu'une détermination de la substance, différente d'une autre détermination. Dans le langage commun, qui est aussi le nôtre, on nomme *formes* ces déterminations différentes, constitutives d'êtres différents.

Nous croyons avoir clairement montré que le mouvement, simple moyen d'arrangement dans l'espace, ne peut être le principe de détermination ou le principe de forme, puisque le mouvement, pour être possible, implique, outre la force qui l'engendre, une cause qui le détermine, la force étant par elle-même indifférente à toute détermination. Quand donc la différence des déterminations, des formes, des natures, ne seroit qu'une différence dans les modes d'agrégation des molécules dont se composent les corps, il faudroit encore reconnoître que ces différences d'agrégation dépendent d'une cause qui n'est pas celle du mouvement, d'un principe spécial et universel. Mais, comme nous l'avons

montré encore, les faits ne permettent pas d'admettre que les formes, les natures diverses ne soient que des modes divers d'agrégation de molécules similaires [1]. On est donc obligé de concevoir la forme comme quelque chose d'essentiel et de premier, comme une énergie nécessaire et nécessairement inhérente à chaque être effectif qu'elle détermine à être distinctivement ce qu'il est; et dès-lors de concevoir chaque forme diverse comme éternelle en soi, immuable et inaltérable.

Bien que les formes ne soient pas de simples modes d'agrégation de molécules similaires, elles ne laissent pas de déterminer, comme cause au moins principale, ces modes d'agrégation, et c'est pourquoi ils doivent être rangés parmi les manifestations de la forme. Toutefois dans les corps inorganiques ce qu'elle a de plus intime se manifeste par l'affinité.

Sous certaines conditions données de température et de pression, l'affinité de la forme pour elle-même produit la cohésion dans les corps homogènes, en cela distincte de l'attraction qui ne produit que la contiguité. Les affinités réciproques des corps ma-

[1] On sait combien de causes peuvent changer, même instantanément, le mode d'agrégation des molécules d'une masse de fer, par exemple, sans que le fer cesse d'être, sous tous les autres rapports, ce qu'il étoit auparavant. Une forte percussion en un point donné suffit quelquefois pour produire cet effet.

nifestent les rapports des formes, les lois selon lesquelles elles tendent à reproduire en s'unissant la forme infinie. On nomme *combinaison* cette union de formes diverses, d'où résulte une forme nouvelle plus complexe; et dans cette évolution de la forme consiste le progrès tout entier de la Création.

Mais qu'est-ce, en chimie, qu'une combinaison, et que se passe-t-il quand deux ou plusieurs corps se combinent?

Ce qui distingue la combinaison du simple mélange, est que, dans celui-ci, à quelque degré de ténuité qu'on suppose réduites les molécules des corps, elles continuent de subsister séparément selon leur nature propre, sans qu'un corps différent ait été produit, tandis que la combinaison atteint les natures mêmes absorbées dans une autre nature caractéristique d'un corps nouveau. La combinaison n'est donc pas un pur rapprochement dans l'espace des molécules étendues des corps; elle affecte les essences, et dès-lors ne peut être conçue que comme l'absorption de certaines formes par une autre forme dont l'unité complexe les implique comme ses éléments nécessaires; pareille en cela, dans la mesure de sa limitation, à la forme infinie dont l'unité implique toutes les formes finies. Pour qu'une forme supérieure ou plus complexe puisse être réalisée physiquement, il faut donc que les formes élémen-

taires qu'elle implique l'aient été elles-mêmes auparavant.

Mais, rien ne sortant de rien, ou, en d'autres termes, le néant n'étant point une cause, être réalisé physiquement c'est se développer. L'apparition d'une forme nouvelle dans le monde des phénomènes suppose nécessairement sa préexistence sous un mode d'être quelconque. Toutes les formes réalisables existent donc au sein de l'Univers, sous un mode d'être quelconque, et s'y développent dans un ordre inverse de leur complexité, c'est-à-dire, à mesure que les formes plus simples qu'elles impliquent, s'y sont elles-mêmes développées suivant la même loi. Toutes préexistent essentiellement dans la lumière, *semence des formes,* comme nous l'avons nommée. Aussi, sans elle, nulle combinaison ; elle contient le germe qui s'approprie, s'assimile les formes indispensables à son évolution, les formes qui, dans la stricte rigueur du mot, en sont l'aliment ; et l'on peut s'étonner qu'on ait méconnu l'unité de la loi qui, par un mode de naissance et de croissance commun, enchaîne tous les êtres, à quelque ordre qu'ils appartiennent, depuis le corps inorganique le moins composé, jusqu'à l'homme.

CHAPITRE IV.

SUITE DU MÊME SUJET.

D'après les idées qui, selon nous, forment la base de la philosophie de la science, l'éther ou la substance finie, fonds commun des êtres, et ce que d'abord on conçoit en eux, est l'unité première dans laquelle tout se résume radicalement.

La limite inhérente à la substance finie, et qui la rend divisible, engendre la multiplicité.

Les propriétés, les énergies également inhérentes à la substance, quel que soit le mode, fini ou infini, sous lequel elle subsiste, y produisent la diversité.

Celle de ces énergies dont la fonction est d'unir les deux autres, ramène, par cette union qui est proprement la vie, la diversité à l'unité.

La diversité diffère de la variété en ce qu'elle est, pour la substance, la condition, le mode intrinsèque et nécessaire de son existence, laquelle implique rigoureusement les trois propriétés qui lui sont inhérentes, tandis que la variété détermine simplement en elle des êtres essentiellement distincts, éternels

dans leurs types, contingents dans leur réalisation effective au sein de l'Univers.

La forme ou le principe de détermination est le principe de variété, car l'idée de variété n'est que l'idée de déterminations différentes.

Aucune détermination n'admet en soi, dans ce qui la constitue ce qu'elle est, de mutation possible, sans quoi tout ensemble elle seroit et ne seroit pas : donc toute forme est en soi immuable et inaltérable, elle est ou n'est pas, de même que, dans un ordre connexe, toute figure géométrique est immuable et inaltérable, est ou n'est pas.

Mais, comme les figures géométriques se combinent de telle sorte que les figures plus simples deviennent les éléments de figures plus complexes, où, sans être changées, altérées dans leur essence, elles subsistent absorbées par elles et ramenées à leur unité ; ainsi les formes plus simples deviennent les éléments de formes plus complexes, où, sans être changées, altérées dans leur essence, elles subsistent absorbées par elles et ramenées à leur unité.

Ceci n'est que l'expression rigoureuse des faits mêmes. Qu'en se combinant deux corps en produisent un troisième ; ils disparoissent en lui avec leurs caractères, leurs affinités propres. Pendant que subsiste la combinaison, on ne sauroit les y discerner, ils sont devenus de simples éléments d'une forme

plus complexe qui, les absorbant en elle-même, les soumet à ses lois différentes des leurs. Sont-ils détruits? Nullement. Que ce corps se décompose, que la forme qui le spécifie, cesse d'agir sur les autres formes qu'elle s'étoit appropriées, assimilées par son énergie essentielle, aussitôt celles-ci reparoissent telles qu'elles étoient avant que la combinaison se fût opérée.

Il est à remarquer que le poids total de corps qui se combinent est toujours égal à la somme des poids de chacun d'eux, et que, dans son essence, sa nature, la combinaison est entièrement indépendante de ce poids : d'où il résulte que sa cause, quelle qu'elle soit (cause réelle puisqu'elle produit un effet réel) est en dehors et agit en dehors de ce qui constitue matériellement les corps : ce qui conduit immédiatement à cette conclusion générale, que tous les phénomènes de variété ont leur raison, leur principe efficient et générateur en quelque chose qui ne peut être conçu comme matériel ou comme étendu.

Considéré individuellement, chaque corps inorganique, indéfiniment divisible sans cesser d'être complet en ce qui fait son essence, se résout dans cette essence même indivisiblement une; et c'est le terme auquel aboutissent toutes les doctrines atomistiques, doctrines pleines de contradictions, tant qu'elles accordent une étendue quelconque à l'atome.

Ainsi, quelles qu'en soient les dimensions, un corps homogène n'est qu'une essence, une forme, indivisible, une, immatérielle dès-lors, indéfiniment multipliée sous les conditions de l'étendue, qui, laissant le corps essentiel ce qu'il est, n'y ajoutant rien, n'en retranchant rien, ne le modifiant en aucune manière, n'ont de rapport qu'au nombre pur.

Bien que l'unité des corps organisés se résolve également dans celle de la forme qui les détermine, il y a néanmoins entre eux et les corps inorganiques cette différence, qu'ils ne sont pas un simple assemblage de molécules numériquement distinctes et du reste identiques en tout. Leur unité d'un ordre plus élevé, implique, dans sa complexité, la coexistence de parties dissemblables, dépendantes l'une de l'autre, intimement liées l'une à l'autre, ayant chacune ses propriétés, parce que chacune a dans l'être un ses fonctions nécessaires, qu'il ne subsiste que par le concours et l'harmonie de ces fonctions diverses, comme ces parties ne subsistent elles-mêmes que par leur mutuel enchaînement dans la forme supérieure qui les ordonne selon ses lois et dirige leur action à une fin commune.

Chaque être organisé est, dans l'espèce à laquelle il appartient, ce qu'est dans l'être inorganique la simple molécule, pareille en tout aux autres molécules et indépendante d'elles, quant à son existence

individuellement distincte. La multiplicité des individus semblables n'est, d'ailleurs, dans l'un et dans l'autre de ces deux ordres d'êtres, que la reproduction purement numérique d'une même forme indivisible et inaltérable. Entre ces ordres nulle différence que celle qui dérive de la forme elle-même progressivement plus complexe et aussi plus une, en ce sens que, par leur intime connexion, les formes inférieures qu'elle implique et qu'elle se subordonne en les soumettant à ses lois, deviennent mutuellement, dans le corps qu'elle caractérise, d'indispensables conditions de leur existence respective.

La forme constitutive du corps organisé, n'est pas en soi moins immuable que celle du corps inorganique. Toute transmutation de formes, comme nous croyons l'avoir prouvé, enferme une contradiction radicale. Des formes différentes peuvent se succéder, de la même manière que se succèdent des idées différentes; mais chacune reste ce qu'elle est, ce qu'elle ne sauroit cesser d'être; une idée ne devient pas une autre idée, une forme ne devient pas une autre forme, et la permanence comme l'unité du principe, quel qu'il soit, qui préside à chaque production en tant que déterminée, apparoît plus clairement à mesure qu'on s'élève dans l'échelle des êtres. Car si, dans la production des corps inorganiques, dont les essences, les natures diverses constituent les espèces

chimiques, la pure observation des faits, séparée de leur interprétation philosophique, ne révèle pas la cause première en vertu de laquelle s'opèrent les combinaisons, elle montre, à l'origine même de la formation des corps organisés, une cause génératrice des phénomènes qui se produisent successivement, et toujours selon le même ordre, dans les êtres de même nature. Evidemment ici le corps ne se forme point par la simple action de certaines affinités réciproques, par la mutuelle tendance qui sollicite ses éléments déjà formés, ses parties préexistantes à s'unir, car ses appareils, ses organes, ses tissus ne préexistent pas ; mais, au contraire, il a en soi, dès l'instant où commence son évolution, un principe qui la détermine, une énergie qui, selon des lois à jamais invariables, réalise ces tissus, ces organes, ces appareils divers.

Il existe chez les êtres organisés des différences constantes d'organisation sur lesquelles se fonde leur distribution en classes, familles, genres, espèces. De ces différences et d'elles seules résulte la variété dans le règne végétal et le règne animal. La notion de la variété dans ces deux règnes dépend dès-lors de celle qu'on peut se former de ces différences et de leurs causes. A cette question d'une importance première, non-seulement en philosophie, mais pour la science elle-même, s'en rapportent plusieurs

autres que nous ne traiterons point dans ce chapitre. Elles seront mieux à leur place, lorsque nous parlerons des végétaux et des animaux. Nous voulons ici nous borner aux considérations les plus générales.

Observons d'abord que, quelle que soit l'opposition des systèmes, il y a une idée et un mot qu'aucun d'eux n'a pu éliminer, l'idée et le mot de *type;* car encore faut-il bien reconnoître des différences parmi les êtres, des empreintes diverses et leur donner un nom. Mais si quelques-uns croient que toute différence spécifique correspond à un type immuable, d'autres pensent qu'il n'existe qu'un type indéfiniment modifiable par l'action des milieux où il se développe.

Cette dernière hypothèse semble également inconciliable avec ce que la logique force d'admettre philosophiquement, et avec les faits d'expérience. En effet, ce type unique n'étant point déterminé immuablement, ne le seroit point essentiellement, ce qui détruit l'idée même de type, et, à sa place, substitue celle de la substance indéterminée. La question de la variété n'a pas fait un pas, elle reste entière, puisqu'il reste toujours à expliquer l'origine première de la forme ou de la détermination, laquelle évidemment a une cause, un principe antérieur à ce qu'on nomme les milieux, dont l'existence

implique certaines déterminations. Un type universel renfermant tous les autres types, ne pourroit être conçu que sous la notion de la forme infinie qui contient en soi toutes les formes possibles, ou comme la détermination propre de l'Être absolu dans lequel tous les êtres limités et contingents dès-lors ont leur principe d'être. Mais on entreroit par cette voie dans un système tout autre que celui que nous examinons.

Les milieux cependant, comme nous l'avons dit ailleurs et comme nous l'expliquerons de nouveau bientôt, exercent une influence très-grande dans la production et le développement des êtres. Ils ne créent pas les types, mais ils sont, dans le monde physique, une condition indispensable de leur évolution. S'ils les créoient, il n'existeroit dans le même milieu qu'un seul type, une seule détermination possible des êtres qui s'y produiroient. Or, au contraire, les mêmes milieux offrent des multitudes d'êtres différents de nature ou de forme. De plus, si le type qui spécifie chacun de ces êtres n'étoit que l'effet, le terme de l'action des milieux, il ne seroit en soi qu'une simple modalité, que quelque chose de purement passif, tandis que les faits montrent évidemment qu'en chaque type réside une énergie active, une puissance organisatrice distinctivement déterminée. Le type, c'est le germe, et

l'être est virtuellement tout entier dans le germe : c'est pourquoi d'un même germe il ne sort jamais qu'un même être, et deux germes divers étant donnés, le travail interne de chacun réalise, avec des matériaux identiques, des organismes différents.

Quoique immuables radicalement, les types, surtout à mesure qu'ils deviennent plus complexes, peuvent offrir dans leur développement certaines modifications dépendantes des influences externes auxquelles ils sont soumis. De là les monstruosités individuelles et les variétés plus ou moins durables que présentent les espèces soit végétales, soit animales, variétés qui n'affectent que les caractères extérieurs, et n'altèrent point, en ce qu'il a d'intime, leur type essentiel. Qu'on laisse de côté les faits obscurs, insuffisamment observés, imparfaitement connus ; qu'on s'en tienne à ceux qui, dans leur ensemble, constituent toute la science expérimentale certaine, non seulement on n'y trouvera pas un seul exemple d'une réelle transformation de type ou d'espèce, mais ils fourniront la preuve la moins équivoque de l'immutabilité fondamentalement absolue de ces mêmes espèces.

Sur un point de cette importance, on ne sauroit se dispenser de produire l'exprès témoignage de quelques-uns des hommes qui jouissent dans la science de l'autorité la plus haute et la mieux mé-

ritée. Nous choisirons de préférence ceux qu'on peut le moins soupçonner d'une préoccupation propre à les induire en des erreurs favorables à la théorie que nous défendons en ce moment.

« Dans les déformations variées que peuvent « éprouver les êtres organisés, dit M. Serres, ja- « mais ils ne dépassent les limites de leur classe « pour revêtir les formes de la classe supérieure : « jamais un poisson ne s'élevera aux formes encé- « phaliques d'un reptile. Celui-ci n'atteindra jamais « les oiseaux; un oiseau les mammifères; un « monstre pourra se répéter; il pourra présenter « deux têtes, deux queues, six ou huit extrémités, « mais toujours il restera étroitement circonscrit « dans les limites de sa classe [1]. Cet étonnant phé- « nomène est sans doute lié à l'harmonie générale « de la Création. Quelle peut en être la cause [2]? « Nous l'ignorons, et vraisemblablement nous l'i-

[1] Il résulte de là que tout n'est pas primitivement dans les matériaux, mais qu'évidemment il faut concevoir un principe en dehors d'eux, qui en détermine l'emploi et qui préside à leur disposition. Il en résulte encore qu'un type supérieur, une forme plus élevée n'est pas une simple combinaison de formes ou de types inférieurs; que, bien qu'il implique ceux-ci, ce ne sont pas eux qui l'engendrent par leur union, mais qu'il préexiste à cette union et l'opère par son efficace selon ses lois propres.

[2] La cause, selon nous, est qu'à chaque classe d'êtres, chaque genre, chaque espèce *véritable*, correspond un principe spécifique de formation, préexistant au développement et qui le détermine.

« gnorerons toujours ; c'est un des mystères de la « Création, dont l'homme mesure la surface, mais « dont Dieu seul sonde et connoît la profondeur [1]. »

Après avoir soumis à un curieux et savant examen les modifications qu'éprouvent les espèces animales réduites à l'état de domesticité, M. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire ajoute : « La restitution d'une race « aux habitudes de la vie sauvage a constamment « pour effet la disparition graduelle de toutes ces « différences de coloration, de taille, de formes, « dont le nombre, parmi les animaux domestiques, « est aussi grand que celui des causes de variation. « Tous les individus finissent par se trouver établis « sur un seul et même type, très-rapproché du « type sauvage primitif [2], et qui en diffère d'au-« tant moins que l'espèce a été replacée plus exac-« tement dans les conditions de sa vie primitive. « Toutefois, de même que dans le passage de l'état « sauvage à la vie domestique, des variétés remar-« quables ne se produisent qu'après plusieurs gé-« nérations, de même aussi, lors du retour à l'état « sauvage, c'est après un certain nombre de géné-« rations seulement que l'on voit toutes les variétés

[1] Recherches d'anatomie transcendante sur les lois de l'organogénie appliquées à l'anatomie pathologique, par M. Serres, p. 85 et 86.

[2] Il y a donc un type primitif radicalement inaltérable, puisqu'il reparoît toujours.

« effacées et des caractères fixes et unitaires repro-
« duits chez tous les individus. La déviation du
« type primitif et sa restitution s'accomplissent ainsi
« à peu près dans le même espace de temps et par
« une série de changements dont l'ordre est direc-
« tement inverse, les caractères les plus accessoires
« et les plus variables, ceux de la couleur par
« exemple, étant les derniers à redevenir fixes,
« comme ils avoient été les premiers à cesser de
« l'être lors de la domestication[1]. »

La diversité essentielle des types, des formes, des natures, tous mots synonymes, et leur inaltérabilité, semblent donc établies inébranlablement, sur une double série de preuves concordantes, de preuves rationnelles et de preuves de fait, qui, se fortifiant mutuellement, aboutissent, par des voies différentes, à une même conclusion. Tel est le vrai fondement de la variété dans le monde physique, qui ne seroit sans cela qu'un assemblage à jamais identique, à jamais stérile de molécules similaires. Mais ces molécules elles-mêmes ne pouvant être à moins d'être déterminées, leur détermination, quelle qu'elle fût, constitueroit encore une forme, un type inaltérable, le seul possible si la substance n'en contenoit pas essentiellement d'autres également immuables, éga-

[1] Essais de zoologie générale, par M. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, p. 303 et 304.

lement nécessaires : car d'imaginer que les types postérieurement réalisés au sein de l'Univers primitif, pussent être le produit contingent des milieux où ils se développeroient, ce seroit supporter des milieux divers, ce seroit supposer la variété dont on recherche l'origine, et résoudre la question par la question même.

Toute espèce, c'est-à-dire toute forme constitutive d'un être distinct des autres êtres, existe donc, quant à son essence, dans le principe éternel de forme qui détermine l'Etre infini ; le principe infini de forme ou de détermination contenant nécessairement toutes les formes ou toutes les déterminations possibles. Or, que dans l'évolution de l'Univers, une de ces formes soit réalisée sous les conditions de l'Univers même ou les conditions de l'étendue, elle demeure constamment ce qu'elle est par son essence, car les essences ne sauroient changer, elles sont ce qu'elles sont, ou elles ne sont pas. Les formes constitutives des espèces ou les espèces elles-mêmes sont donc radicalement immuables. Mais il existe entre elles un ordre immuable aussi de relations nécessaires, qui, les enchaînant l'une à l'autre dans le monde physique, comme elles s'enchaînent éternellement dans la forme infinie, les ramènent toutes à l'unité fondamentale de la Création : et c'est de ce point de vue aussi élevé qu'il est capital, qu'on

doit juger les récents efforts d'un homme de génie pour imprimer aux sciences naturelles une direction dont l'importance se fera chaque jour mieux sentir. Car, après avoir constaté, par une analyse patiente et profonde, les différences des êtres ou la variété et ses lois, il falloit que la synthèse, rassemblant ces éléments divers, les organisât, pour ainsi parler, en un tout harmonique, selon des lois plus générales, les grandes lois de l'unité, qui dominent toutes les autres. Or, si quelquefois elles échappent, dans le détail des phénomènes, à l'œil qui cherche à les découvrir, elles apparoissent brillantes de clarté dans ce que ces phénomènes ont d'universel; et c'est alors que l'esprit conçoit comment, loin de s'exclure, la variété sort de l'unité et y est ramenée, toutes deux inséparables, toutes deux subsistant selon leur essence respective.

N'est-il pas évident que l'unité des êtres est d'autant plus parfaite qu'ils sont plus complexes, que leur forme implique un plus grand nombre de formes inférieures? Quelle distance, sous ce rapport, d'un corps inorganique, simple agrégation de molécules indépendantes, au végétal dont les parties, se supposant l'une l'autre, concourent par des fonctions diverses à une même fin! Quelle distance de celui-ci au mollusque, et du mollusque au vertébré! Sans anticiper sur ce qui devra être dit plus

tard, ne voit-on pas déjà que, dans le progrès des choses, chaque type, restant immuable en soi, est l'élément d'un type supérieur qui l'absorbe, se l'assimile en l'assujettissant à ses lois, avec lequel il devient un, de cette unité complexe que tout à l'heure nous faisions remarquer dans la série ascendante des êtres ?

Il est donc très-vrai, en ce sens, que le développement de la Création est comme le développement continu, perpétuel d'un seul être, parce qu'elle n'est, en effet, que la réalisation, dans le temps et l'espace, de l'Etre infini, dont la forme infinie comprend toutes les formes limitées possibles. Tout part de son unité, tout gravite vers son unité et s'en rapproche incessamment, suivant les lois de cette unité même, par une évolution sans terme, l'infini ne pouvant être reproduit sous les conditions du fini. Ainsi l'unité de l'Univers va sans cesse croissant, et croissant par le développement de la variété même. L'une et l'autre sont inséparables, elles s'impliquent mutuellement, s'engendrent mutuellement, de sorte que l'une sans l'autre n'est pas seulement incompréhensible, mais contradictoire : car otez l'unité, plus de substance, plus de variété possible dès-lors; otez la variété, vous otez la forme, vous détruisez, avec l'idée de détermination, l'idée même de l'être.

CHAPITRE V.

LOIS GÉNÉRALES DE L'ORGANISATION.

Le seul caractère chimique qui distingue fondamentalement les corps organisés des corps inorganiques, est la plus grande complexité des combinaisons qui s'opèrent dans la production des premiers, les corps inorganiques résultant, comme nous l'avons dit ailleurs, de combinaisons binaires simples ou doubles, ou enfin d'un composé binaire avec un corps simple, tandis que les corps organisés résultent de trois, quatre éléments ou davantage, unis ensemble d'une manière immédiate, sans avoir préalablement formé une combinaison binaire. Mais cette différence ne suffit pas pour définir l'organisation, pour en fixer la notion exacte. Quelles que puissent être les combinaisons exclusivement chimiques, elles ne sont que le résultat de pures actions moléculaires, qui, quelque variées qu'elles puissent être, ne produisent jamais que de simples agrégations de particules homogènes, lesquelles, alors même qu'elles adhèrent plus ou moins l'une à l'autre par l'affinité de cohé-

sion, subsistent indépendantes, individuellement complettes selon leur nature, sans aucune solidarité. Le corps, dont la masse peut croître ou diminuer indéfiniment, n'est qu'un assemblage de ces molécules pareilles en tout, et chacune d'elles est le corps tout entier quant à son essence.

Au contraire, l'organisation implique une intime solidarité entre les parties diverses du corps organisé, qui dès-lors n'est plus un simple assemblage de molécules similaires localement rapprochées, mais, sous des dimensions qui ne varient qu'en des limites assez étroites, sous une forme extérieure déterminée par des lois constantes, une complexe unité dans laquelle apparoissent des phénomènes nouveaux dépendants de cette unité même, le jeu compliqué des organes et l'harmonie de leurs fonctions respectives, la spontanéité des mouvements, la production d'une chaleur propre, et, en s'élevant toujours, la sensibilité, l'instinct, la pensée avec tous les dons qu'elle implique dans la plus parfaite des créatures connues de nous, dans l'homme.

Les physiologistes ont appelé *vie*, ce mode d'être supérieur, et comprenant sous ce nom ses conditions les plus générales communes à tous les corps organisés, ils en ont recherché la cause. Ils ne pouvoient pas la trouver, car elle est en dehors de la sphère où se renferme leur science, et c'est ce qui explique

le peu de succès de leurs efforts. Ecoutons deux des plus justement célèbres :

« Si nous posons la question de savoir sur quoi « repose la propriété qu'ont les corps organiques de « présenter cette disposition, cette combinaison et « cette réciprocité d'action dans les parties dont « ils sont composés, nous n'avons d'autre réponse « à faire, sinon qu'on la doit chercher dans leur « substance matérielle même, dans la matière or- « ganique[1]. »

« Si, pour nous faire une idée juste de l'essence « de la vie, nous la considérons dans les êtres où « ses effets sont le plus simples, nous apercevons « promptement qu'elle consiste dans la faculté « qu'ont certaines combinaisons corporelles de « durer pendant un temps et sous une forme « déterminée, en attirant sans cesse dans leur « composition une partie des substances envi- « ronnantes, et en rendant aux éléments une partie « de leur propre substance. La vie est donc un « tourbillon plus ou moins rapide, plus ou moins « compliqué.[2] »

La vie est un tourbillon : la raison de l'organisation doit être cherchée dans la matière organique. Qu'apprennent ces *réponses à la question posée,*

[1] Tiedemann, tome I, p. 129.

[2] Cuvier, *le Règne animal,* tome I, p. 12.

qu'éclaircissent-elles? et en quoi est-on plus près de sa solution qu'auparavant?

Toute opinion théorique à part, les physiologistes, dominés par l'évidence des faits et de leurs conséquences immédiates, sont à peu près unanimement d'accord sur deux points d'une importance fondamentale, à savoir, que la formation des êtres organisés ne dépend d'aucune cause mécanique ou chimique, et qu'elle n'est pas non plus l'effet des actions réciproques des parties, organisées elles-mêmes, dont ils se composent, puisque ces parties qui ne sont que le corps même considéré dans sa complexité, ne préexistent pas à sa formation. Nous ne citerons qu'un témoignage, mais nous le citerons avec étendue, parce qu'il résume mieux que nous ne pourrions le faire et avec plus d'autorité, l'état de la science sous ce rapport.[1]

« Les mouvements de formation, sont, comme « il a été démontré plus haut, différents de tous « ceux qu'on observe dans les corps sans vie, et « on ne peut les expliquer par aucune cause méca- « nique ou chimique. Voilà pourquoi nous les avons « considérés comme des effets d'une force orga- « nique spéciale, la force de formation ou de nutri- « tion.

« Nous devons considérer tous les mouvements

[1] Tiedemann, tome I, p. 630.

« de nutrition et d'accroissement qui accompagnent « la formation et le développement des diverses « parties des plantes comme des phénomènes vi- « taux qui sont produits et réglés, non par des « causes mécaniques, mais uniquement par un « principe intérieur, la force plastique. Des in- « fluences du dehors, ou des stimulations exercées « sur les végétaux vivants, sont à la vérité néces- « saires pour les manifestations du mouvement, « mais elles ne le sont qu'autant qu'elles sollicitent « la force plastique à entrer en jeu : elles ne déter- « minent point la direction des mouvements de « formation, qui est la conséquence du caractère « spécial de la force plastique de chaque espèce « de plante, laquelle dépend elle-même, dans son « activité, de l'opération productive de la graine « végétale par les organismes qui lui ont servi de « parents. Les mouvements de développement et « d'accroissement sont, en outre, arrêtés par di- « verses influences qui anéantissent la force plas- « tique, comme par un degré fort élevé de chaud « ou de froid, par de violentes secousses électriques « et par les poisons [1].

[1] Nous ferons remarquer que ces trois causes dont l'action attaque et détruit l'être organisé, lorsqu'elle cesse d'être en rapport avec ses lois propres, correspondent aux trois principes universels des choses, le principe de force ou de mouvement, le principe d'union ou de vie dont la chaleur est la manifestation, et le principe de forme. Les

« Dans chaque plante, la force plastique se ma-
« nifeste d'une manière spéciale, conforme à l'es-
« pèce dont cette plante fait partie, et elle déter-
« mine, sous le rapport du temps, de la forme et
« de la composition chimique, les phénomènes de
« formation qui se rattachent au développement et
« à l'accroissement des diverses parties, lesquels
« phénomènes ne peuvent être changés dans leur
« essence par la somme ni par la nature des exci-
« tations, mais sont seulement modifiables par cette
« cause à un foible degré et dans des limites déter-
« minées [1].

« Les premières manifestations d'activité qui,
« sous l'influence d'agents extérieurs, ont lieu dans
« les germes fécondés des animaux et des végétaux,
« sont celles de la formation. Elles sont accompa-
« gnées de mouvements intérieurs, mais lents, de
« la matière organique des germes, et on ne sauroit
« les concevoir sans cela. Cependant la formation
« ne consiste pas uniquement en des mouvements,
« car elle coïncide avec des changements dans la

secousses électriques violentes détruisent, dans le corps organisé, l'équilibre de la force productrice des mouvements organiques normaux, une chaleur ou un froid excessif, relativement à sa nature, y détruisent l'équilibre de la vie, les poisons y détruisent l'harmonie des éléments de la forme, d'où, en chacun de ces cas, la destruction de l'être.

[1] Tiedemann, p. 646.

« composition chimique des matières organiques, « qui ne sont point explicables par des mouvements « seuls. Les mouvements qui accompagnent la « formation, quoique occasionnés par des influences « excitantes, ne sont pourtant point communiqués « aux germes par elles. Loin de là, ils sont opérés « et réglés par une force inhérente à ces mêmes « germes, force de laquelle dépendent et le mode « particulier de la formation et les mouvements qui « y sont associés. La formation et les mouvements « qui l'accompagnent s'exécutent d'une manière « spéciale dans le germe de chaque espèce végétale « et animale, de sorte que les parties qui les forment, « et qui apparoissent dans un ordre déterminé, à « des époques fixes, ressemblent pour la forme, la « composition chimique, l'organisation et les pro- « priétés vitales, aux organismes qui ont appelé « les germes à l'existence [1].

« Les premiers mouvements de cette sorte ont « lieu avant la formation du sang, des vaisseaux « sanguins, du cœur, des muscles et des nerfs, et « ne peuvent par conséquent être des effets de tous « ces organes. Loin de là, nous devons bien plutôt « considérer ceux-ci comme étant les produits des « mouvements de formation. Une fois formés, ils « contribuent pour leur part au développement ul-

[1] Tiedemann, p. 761.

« térieur du germe, en vertu des facultés vitales « qui leur ont été données par l'activité plastique. « Chaque tissu, chaque organe, chaque appareil « d'un corps animal a sa manière propre de « naître, et se développe dans des directions dé- « terminées, ce qui suppose des mouvements dans « les molécules en travail de formation. Ces mou- « vements ne sont pas communiqués du de- « hors à la matière organique du germe, qui « doit les accomplir d'elle-même et par une acti- « vité spontanée. »

Pour comprendre la formation des êtres organisés, il faut donc d'abord avoir une idée nette du germe, de ce quelque chose de primitif auquel est inhérent ce que Tiedemann appelle *la force plastique*, qui préside à l'évolution et dirige les mouvements par lesquels elle s'opère. Dans l'ordre et le langage ordinaire, on nomme germe le produit vivant de la génération, ou l'être organique même, avant que le travail interne en ait physiquement réalisé les parties distinctes. Définie de la sorte, l'idée de germe, sans s'occuper même des difficultés qu'offriroient les générations spontanées, ne suffit pas, à beaucoup près, pour résoudre le problème de la formation des êtres. Le germe d'où sortit originairement le premier individu de chaque espèce, ne peut être le pro-

[1] Tiedemann, p. 629.

duit d'un individu semblable; ainsi, nécessairement, il existoit dans le sein de la nature avant la réalisation de l'être qu'il contenoit virtuellement. Et puisque c'est lui qui détermine, spécifie l'être qui n'en est que le développement, on est forcé de le concevoir sous la notion de forme, et conséquemment de concevoir toutes les formes correspondantes à la série des êtres qui ont successivement apparu et peuvent encore apparoître dans l'Univers, comme préexistantes à l'évolution de ces mêmes êtres.

Mais, avant qu'aucun être particulier eût été produit, il n'existoit que l'éther et ses énergies essentielles, identiques aux fluides primordiaux appelés lumière, électricité, calorique. L'un de ces fluides doit donc représenter ces formes, ces germes qui progressivement ont donné naissance à la variété indéfinie des êtres, les renfermer en soi, doit être ces formes mêmes à leur premier état ou virtuellement contenues dans le principe universel de forme. Or, sans répéter ce que nous avons précédemment dit à ce sujet, supposons que la lumière soit ce fluide de la forme, et voyons, en remontant à l'origine des choses, s'il sera possible de nous rendre compte de l'organisation et de ses lois.

Qu'une forme, un germe, le plus simple que, par hypothèse, on puisse imaginer, n'implique pour se développer que la pure substance ou l'éther pur, il

s'y développera, en effet, naturellement, nécessairement, comme tout germe se développe dans le milieu qui lui est approprié. Voilà les premiers corps, les premiers gaz distincts de l'éther, la production première opérée en lui par l'action combinée des énergies qui lui sont inhérentes, production d'où résulte un nouveau milieu.

Qu'une autre forme, un autre germe implique ces premiers gaz comme ses éléments nécessaires, cette forme, ce germe se développera dans le second milieu, comme les premiers gaz se sont développés dans l'éther pur.

Suivez ce mouvement d'évolution qui, dans l'enchaînement des êtres produits, dépend des lois essentielles de la forme, vous verrez apparoître le monde inorganique tout entier. Chacun des êtres dont il se compose y existe distinct, immuable en soi; et, sous l'empire des lois générales qui les unissent dans la commune solidarité d'unités de plus en plus complexes, le tout s'est développé comme un seul être, ainsi que se développe, chez les êtres organisés, le germe de l'individu dans les limites de son espèce.

Ceux-ci se développent à leur tour, sitôt qu'existe le milieu indispensable pour leur développement, milieu qui n'est autre que l'ensemble des productions précédentes. Les causes et les lois universelles

restant les mêmes, ce nouveau progrès en modifie les manifestations. L'évolution de formes plus élevées engendre des phénomènes d'un ordre plus élevé aussi. Le mode d'être change, et ce changement qui correspond à la Création animée, en révélant l'inépuisable fécondité de la Nature, révèle en même temps sa tendance à reproduire, par la croissante variété des formes qui s'impliquent l'une l'autre, l'unité de la forme infinie.

On a vu que le corps inorganique n'est qu'un simple assemblage de molécules homogènes radicalement indépendantes, que, dès-lors, si loin qu'on en pousse la désagrégation, jamais on n'arrive à le saisir dans son individualité, qui se réduit à la forme commune à toutes les molécules, au germe indivisible. Car, en effet, ce qui est divisible, ce n'est pas le corps essentiel, c'est la masse, résultat de la forme une multipliée numériquement sous les conditions de l'étendue.

Concevons donc le corps tout entier dans une de ses molécules supposée simple, ou abstraction faite de ce qui la rend multiple ou divisible : tant que les circonstances extérieures qui ont déterminé sa réalisation dans le monde physique subsistent, elle subsiste elle-même, le corps subsiste complet, dans le même état invariable, par l'effet continué des causes qui l'ont produit, sans qu'il puisse rien perdre,

rien acquérir, susceptible seulement de se combiner avec d'autres corps, ou de devenir un des éléments d'une forme supérieure qui l'absorbe, se l'assimile, en le soumettant à son action propre.

Mais, dans le progrès universel, il vient un moment où les combinaisons que nécessite le développement de formes plus complexes, s'opèrent selon des lois également plus complexes. Au lieu de combinaisons immédiates entre des formes primitives, ce sont les produits mêmes de ces combinaisons qui se combinent; d'où résultent, selon la variété de ces combinaisons complexes, de nouveaux produits divers entre eux, et, sans se confondre, intimement unis dans la forme principale, dépendants les uns des autres, exerçant les uns sur les autres une mutuelle action, réglée par les lois de l'être qui les implique dans son unité. Etendez graduellement ces combinaisons, multipliez-en les produits divers, parties intégrantes d'un tout unique, vous verrez naître successivement les tissus, les organes, les appareils, l'ensemble merveilleux des organisations les plus compliquées.

Ainsi, le caractère général et fondamental de l'organisation consiste, d'une part, dans la diversité des parties dont se compose l'être organisé, chacune de ces parties étant d'ailleurs moléculairement homogène; et, d'une autre part, dans la solidarité de ces

mêmes parties, d'où résulte, dans l'unité typique de l'espèce, l'unité physique de l'individu. Le mot même d'organisation ne signifie rien autre chose que les relations réciproques qui ordonnent entr'elles les parties diverses de l'être un; et c'est ici que commencent la science appelée physiologie et les sciences connexes; la chimie organique ayant pour objet, non l'être vivant et ses phénomènes propres, mais ce qui reste de lui après qu'il a cessé de vivre, ses éléments isolés et morts, dont elle étudie la composition et les affinités respectives, exactement au même point de vue qu'elle étudie les affinités et la composition des corps originairement inorganiques.

L'existence solidaire des parties dissemblables de l'être organisé, implique une action réciproque de ces parties les unes sur les autres, action déterminée par la nature de chacune d'elles, et réglée par les lois de la forme constitutive de l'être complet qui les ramène à son unité.

Cette forme constitutive de l'être, qui le détermine à être ce qu'il est, sans laquelle dès-lors il ne seroit en aucune manière, est le principe de sa *formation*, comme le mot même l'indique, la cause directrice des mouvements par lesquels s'opère son évolution. Elle préexiste au développement des parties diverses, des formes inférieures qu'elle contient

en soi, qu'elle ordonne entre elles, dont elle est le germe fécond et le lien nécessaire.

L'action réciproque qu'implique l'existence solidaire des parties dissemblables de l'être, est par là même une condition de l'existence de l'être lui-même, et comme chacune de ces parties diverses a une action diverse, chacune des parties coopère, selon sa nature spéciale, à l'existence du tout. De là l'idée de fonction, d'où celle d'organe; car l'organe n'est que l'instrument de la fonction.

Mais exister c'est continuer d'être, continuer d'être c'est se conserver. A raison de leur homogénéité qui les rend indéfiniment divisibles sans que leur essence en soit altérée, les corps inorganiques, indépendants de la masse, simple assemblage de molécules similaires, se conservent ou continuent d'être par cela seul qu'ils sont, tant que des causes extérieures n'agissent pas sur eux pour les décomposer, ou pour les absorber dans des combinaisons nouvelles. Ne pouvant rien perdre, rien acquérir, quant à ce qui fait d'eux tel être déterminé, leur conservation ne dépend d'aucun travail interne : elle n'est que la persistance passive dans un même état.

Il n'en est pas ainsi des corps organisés. De même qu'ils ont dû, pour se former, emprunter aux milieux où ils sont plongés les éléments de leur masse,

les modifier par leur énergie intime, se les assimiler, se les rendre propres, ils doivent, pour se conserver, continuer le même travail; car, perdant sans cesse, il faut que ces pertes soient réparées sans cesse.

L'activité qui est de leur essence, puisqu'on ne les conçoit existants que par l'action qu'exercent les unes sur les autres leurs parties diverses, produit en eux de perpétuels changements. Ces mêmes parties, soumises à l'influence du monde extérieur, réagissent sur lui : autre cause de changements.

Un corps organisé peut donc, à cet égard, être considéré comme un système de mouvements harmoniques déterminés dans leurs directions par la forme complexe constitutive de l'être.

Mais point de mouvement sans force, point de force qui ne s'épuise par l'emploi; d'où la nécessité qu'elle soit constamment renouvelée.

Le principe qui l'unit à la forme dans chaque être, ou le principe de vie, lequel, dans l'ordre physique, se manifeste par la chaleur, le calorique enfin, s'épuisant également en proportion de la dépense de force, et à raison de sa tendance à s'équilibrer avec le calorique des milieux contigus, doit être aussi constamment renouvelé.

Les tissus, les organes, en un mot, les parties

étendues liquides et solides dont se compose l'être, et qui en représentent extérieurement la forme intime, usées par leur propre action et par l'action des causes externes, expulsées de l'organisme lorsque les changements continuels qu'elles subissent les lui ont rendues étrangères, et par là même nuisibles, doivent être aussi constamment renouvelées.

L'ensemble de ces réparations perpétuellement indispensables pour que l'être se conserve, s'appelle *nutrition;* et comme on le voit, la nutrition implique, à l'égard de chaque être, un certain milieu déterminé par sa nature, dans lequel il puise les éléments réparateurs nécessaires à sa conservation, dépendante en ce point des mêmes lois que sa formation.

Mais autre est la force, autre la forme, autre la vie, autres aussi dès-lors les conditions organiques de chacune d'elles. De là trois appareils respectivement relatifs à ces trois principes, qui tous concourent à la nutrition par laquelle chacun se renouvelle.

Cependant, comme la force, la forme, la vie se supposent l'une l'autre, se pénètrent l'une l'autre, sans se confondre, inséparablement unies dans l'être qui ne subsiste que par leur union, les appareils appropriés à chacune d'elles se supposent également

l'un l'autre, se pénètrent sans se confondre, inséparablement unis dans l'organisme général, qui ne subsiste que par leur union.

Ces appareils divers établissent chaque être dans un mode de relation conforme à sa nature, avec les fluides primordiaux, l'électricité, la lumière et le calorique, qui n'étant que l'éther même déterminé par ses énergies essentielles, constituent l'aliment universel. Les mêmes appareils établissent également chaque être dans un mode de relation conforme à sa nature, avec les autres êtres ou avec les corps qui, antérieurement développés, lui ont fourni les éléments immédiats de son propre développement, et continuent de lui fournir les matériaux que sa forme complexe s'assimile pour réparer ses pertes incessantes. Et comme de la complexité de la forme naît la complexité des organes, et de celle-ci celle des fonctions, chaque organe, chaque tissu se répare individuellement en vertu de l'action spéciale qu'il exerce sur l'aliment commun, que tous contribuent à élaborer selon les lois de l'organisme général.

Il se produit donc, par la nutrition, de la force, c'est-à-dire, ce par quoi l'activité interne se maintient, ou ce qui engendre le mouvement ; de la chaleur, manifestation propre de la vie ou du principe qui unit la force à la forme, laquelle détermine les

directions du mouvement [1]; des éléments moléculaires semblables à ceux dont se composent les divers tissus, qui, par eux, se renouvellent à mesure que les éléments antérieurs usés, altérés, sont éliminés de l'organisme, et ces différentes productions s'opèrent selon les lois physiques et chimiques invariables en soi, mais subordonnées à des lois supérieures, aux lois physiologiques qui les impliquent, comme, dans leur nature complexe, les êtres plus élevés impliquent les êtres inférieurs.

Bien que tout organisme ait en soi les moyens de se réparer, néanmoins il ne les possède que pendant

[1] Nous avons déjà fait remarquer que dans l'ordre des créations humaines, les mêmes lois se représentoient, parce que rien n'est possible en dehors d'elles; qu'une machine, par exemple, n'étoit que l'image imparfaite d'un être naturel, ou un être qui n'a pas en soi les conditions de son existence, de son action, de sa conservation et de sa reproduction. Pour qu'une machine agisse ou remplisse ses fonctions, que faut-il en effet? Qu'une force y soit appliquée, et que cette force soit renouvelée à mesure qu'elle s'épuise par l'emploi qui en est fait. Il faut qu'elle reçoive certaines directions, lesquelles sont le résultat de l'organisation de la machine, de sa forme spécifique. Il faut conséquemment, que la force et ce qui la dirige, ce qui en détermine l'action, soient unis en chaque point du mouvement. Cette union, purement mécanique, ne dépend pas d'une cause interne, elle est artificielle, comme la force est artificielle, comme la forme, l'organisation est artificielle; et c'est pourquoi ce n'est pas la vie, mais l'image de la vie; ce n'est pas un être, mais l'image d'un être. L'être a en soi sa raison d'être, son principe effectif, immuable, éternel; la machine ne l'a pas. Elle est l'œuvre contingente d'une pensée contingente, un instrument mort, un pur mécanisme inerte de soi, à l'aide duquel l'homme dirige les puissances physiques à certaines fins voulues de lui.

une certaine période qui détermine celle de la durée des individus suivant leur espèce. Au premier instant de sa formation observable, l'être organisé n'est qu'une goutelette liquide enveloppée d'une membrane. Dans ce liquide aliment du germe qu'il contient, se produisent les tissus solides, par l'effet même du développement de l'être, de sorte qu'à cet égard, le travail qui s'opère en lui a pour terme la transformation des liquides en solides. Ce travail primitif, en vertu duquel les êtres vivants se développent, se réparent, se conservent, subsistant sans interruption, il s'ensuit que les parties solides de l'organisme, changeant peu à peu d'état, devenant plus compactes, plus rigides, deviennent aussi moins propres à remplir leurs fonctions, d'où une cause interne de dépérissement, et enfin, lorsque les actions fonctionnelles s'arrêtent, la destruction de l'individu, ou le phénomène qu'on appelle la mort.

Les mêmes lois président au développement successif des organes divers, qui, dans leur ordre de formation, marquent le passage d'une classe inférieure à une classe supérieure, de sorte que, jusqu'au degré qu'il occupe dans la chaîne des êtres, chaque individu représente, par les phases progressives de son évolution, l'évolution de la Création entière.

En se développant, l'être organique augmente de

masse, c'est-à-dire acquiert plus qu'il ne perd, car le développement n'est qu'une formation continuée. Du reste, le mode de développement et le mode de conservation sont rigoureusement identiques. Lorsque le développement a atteint sa limite déterminée par la nature de l'être, l'être bientôt commence à décheoir, le cercle de sa vie tend à se fermer. Elle se divise en deux périodes, l'un d'accroissement, l'autre de déclin, que sépare quelquefois, spécialement dans les plus élevés, un état stationnaire, pendant lequel l'être organisé jouit de la plénitude de ses énergies : et encore cet état n'est-il stationnaire qu'en apparence, car bien que l'accroissement de volume ait cessé, certains organes se perfectionnant deviennent plus aptes à remplir leurs fonctions, et particulièrement, dans le règne animal, les organes cérébraux, comme cela se voit clairement chez l'homme, et même aussi en divers animaux.

Dans l'économie générale des êtres organisés, la période ascendante a pour terme la reproduction, de laquelle dépend la perpétuité des espèces. En ce qui touche le pur organisme, l'individu a complétement accompli sa destination, lorsqu'il a reproduit un ou plusieurs individus semblables à lui. Se reproduire est donc une des plus importantes fonctions de l'être, et la plus importante à l'égard de l'espèce qui ne se conserve et ne se propage qu'au moyen

de la génération ou de l'ensemble des actes correspondants à cette fonction.

Long-temps on a regardé les lois de la génération comme d'un ordre à part et profondément mystérieux, quoique l'obscurité qu'elles peuvent offrir ne soit autre que celle qui recouvre pour nous l'action des causes dans tous les genres de phénomènes, et qui tient à ce que, toutes les causes se résumant dans les trois énergies essentielles et universelles, inhérentes à la substance infinie et infinies elles-mêmes dès-lors, pour les concevoir parfaitement et en soi et dans leur action, il faudroit concevoir l'infini; car, du reste, nous concevons aussi clairement que possible et leur nécessité et le rapport qui les lie respectivement à leurs effets. Etant donné le mouvement qui ne conçoit la nécessité de la force et le rapport qui subsiste entre eux, bien que la force dont notre esprit a si naturellement l'idée et une idée si claire, demeure cependant mystérieuse pour lui par le fonds de son essence; et la raison en est que notre conception ne saisit son objet que par la relation de la cause à l'effet mutuellement connus l'une par l'autre, relation qui n'existe pas pour ce qui est à soi-même sa cause.

Les progrès de l'observation tendent aujourd'hui de plus en plus à constater l'identité des lois de la reproduction des êtres et de celles de leur dévelop-

pement, fait capital qui ressort nettement de l'étude de chaque ordre d'êtres en particulier et de la comparaison des différents règnes, comme nous croyons l'avoir montré en traitant de l'homme organique [1]. C'est pourquoi, renvoyant à ce que nous avons dit à ce sujet, nous nous bornerons ici à présenter sur ce qui touche la génération, quelques considérations générales.

En remontant la série dont les individus d'une même espèce représentent les termes successifs, on arrive à un premier terme ou à un premier individu à la formation duquel n'ont point concouru d'autres individus semblables. Comment conçoit-on qu'il se soit formé? par l'action de quelles causes? Tel est d'abord le problème à résoudre.

Or, suivant les idées exposées dans le cours de cet ouvrage et que les faits paroissent justifier, la formation d'un être quelconque implique :

1° Une forme primitive ou un germe qui le contienne virtuellement, qui soit l'être même dans ce qui le détermine ou le spécifie essentiellement, avant qu'il ait été réalisé dans le monde physique;

2° La réalisation antérieure des éléments constitutifs de cette forme supposée complexe;

3° Un principe d'activité, une force qui la déve-

[1] II[e] part., liv. II, chap. III.

loppe ou l'engendre au sein des milieux où elle puise l'aliment nécessaire à son développement ;

4° Que cette force lui soit intimement unie, d'où la nécessité d'un principe spécial qui opère cette union, laquelle est proprement la vie.

Sitôt qu'existent ces conditions, l'évolution de l'être commence, c'est-à-dire que la force ou la puissance génératrice, par son activité dont le mouvement est l'effet, produit l'expansion de la substance [1].

La forme, à laquelle l'unit le principe de vie, détermine la direction des mouvements, et s'assimile par son action propre les formes élémentaires qu'elle implique et que renferment les milieux avec lesquels elle est en rapport.

Tel est le phénomène de la génération dans sa plus grande généralité et dans son origine première.

Ultérieurement elle se modifie, beaucoup moins toutefois en réalité qu'en apparence ; car si, d'une part, dépendante des lois du développement de l'être, elle n'est que le terme de ce développement, d'une autre part, le développement dépendant des lois de la génération, n'est que la génération même continue.

Pour bien entendre comment ce qu'on appelle génération et ce qu'on appelle développement ne

[1] Cf., I^re part., liv. III, chap. IV.

sont que deux faces du même fait, il faut se souvenir qu'en vertu de l'essence nécessaire des choses, l'existence du monde matériel n'est possible que par la reproduction indéfinie de chaque forme invariable, numériquement multipliée au moyen de la limite ; de sorte que l'espèce demeurant une et indivisible comme la forme qui la constitue, elle subsiste matériellement ou sous les conditions de l'étendue dans les individus multiples.

Qu'est-ce, en effet, qu'un corps inorganique homogène ? Un assemblage de molécules semblables en tout, réalisations multiples d'une même forme. Réduisez ce corps à l'une de ses molécules, concevez cette molécule réduite elle-même à la forme une et indivisible ; le corps n'est plus, il a cessé d'exister matériellement. Et comme, à cet égard, ce qui est vrai d'un corps est vrai de tous, il est clair que l'existence de l'Univers physique est rigoureusement liée à ce mode d'existence de la forme, ou à sa multiplication numérique indéfinie, rendue possible par la limite, qui, sans la diviser, sans l'altérer dans son essence, la circonscrit matériellement.

Il est clair encore que l'existence des êtres organisés implique celle des êtres inorganiques, que rien ne seroit dès-lors si ceux-ci n'étoient pas. Mais, de plus, les êtres organisés subsistent eux-mêmes sous le même mode de multiplicité individuelle, ou

de multiplication numérique d'une même forme indivisible. Se représente-t-on chaque espèce végétale et animale ne se composant que d'un individu? Aliment nécessaire les uns des autres, quelle seroit la durée de chacun? Et quand cet unique individu se suffiroit à lui-même, encore faudroit-il, pour que l'espèce se conservât, qu'avant de disparoître il produisît un autre individu semblable, qu'il se multipliât.

Rien donc n'existe dans le monde physique que sous la double condition de l'unité et de la multiplicité, de l'unité de chaque forme essentiellement indivisible, de la multiplicité de cette même forme indéfiniment reproduite dans des êtres individuels en tout semblables par leur nature, numériquement distincts par la limite qui les circonscrit.

Il suit de là qu'un corps inorganique homogène est tout entier, quant à son essence, dans la première de ses molécules que la puissance génératrice réalise physiquement; que lorsqu'ensuite il se développe ou augmente de masse, son développement n'est autre chose que la production successive de molécules semblables, ou une génération continue, et conséquemment que, pour cette classe d'êtres, le développement et la génération identiques en soi, identiques dans leurs lois, ne sont, sous des noms divers, qu'un même fait relevant des mêmes causes.

Bien que, dans les êtres organisés, la complexité plus grande de la forme qui les constitue radicalement ce qu'ils sont, donne lieu à des phénomènes également plus complexes, et qui se dérobent dans leur origine à l'observation directe, il est cependant aisé de concevoir que, relativement au développement et à la génération, ils ne diffèrent nullement au fond des corps inorganiques.

Leur caractère le plus général est d'offrir, dans l'unité toujours plus parfaite de l'être à mesure que sa nature s'élève, une variété croissante aussi d'éléments divers, de tissus, d'organes, étroitement liés les uns aux autres, se supposant les uns les autres, n'ayant de vie enfin que par leur commune solidarité.

Décomposons par la pensée la forme une qui implique ces éléments divers, et considérons chacun d'eux à part. N'est-il pas évident qu'un tissu homogène se développe comme il s'est formé par la multiple production de molécules similaires, successivement réalisées par l'action des mêmes causes qui ont réalisé la première, par l'action, en un mot, de la puissance génératrice? Et puisqu'aux molécules déjà produites se substituent, lorsqu'elles deviennent impropres à remplir leurs fonctions, d'autres molécules semblables, en vertu du travail interne appelé nutrition, la nutrition n'est-elle pas aussi, à l'égard des tissus homogènes, une génération continue?

Maintenant, imaginons un être dont la forme essentielle implique un nombre donné de formes secondaires ; chacune de ces formes réalisées sous les conditions de l'étendue, se développera, se renouvellera dans ses molécules homogènes, comme le tissu dont nous venons de parler, selon les mêmes lois générales, et pour elle encore le développement qu'opère la nutrition ne sera qu'une génération continue.

Mais ces formes secondaires, simples éléments de la forme principale qui constitue l'être, n'ont de vie et d'action que dans l'unité de celle-ci : la puissance génératrice qui se spécialise en chacune d'elles n'est donc que la puissance génératrice de la forme principale elle-même, dont le développement complexe enveloppe le développement particulier des formes secondaires que son essence implique.

Une fois réalisée dans un individu complet, cette forme principale continue de se développer à la manière des corps inorganiques, c'est-à-dire, par la production d'individus nouveaux en tout semblables au premier, et c'est à cette phase du développement de l'espèce qu'on a spécialement attribué le nom de génération, bien que la génération des individus multiples, en chacun desquels se renouvellent dans le même ordre tous les phénomènes qu'avoit présenté la génération du premier individu, n'en diffère en aucune façon.

En effet, les deux règnes végétal et animal commencent par des êtres relativement si simples, que leur mode d'existence et de croissance se distingue à peine, au point de vue où maintenant nous le considérons, du mode d'existence et de croissance des corps inorganiques. Les conferves, par exemple, et les éponges, pour ne pas descendre plus bas, que sont-elles, à bien peu près, qu'un amas de molécules homogènes vivantes, comme le corps inorganique est un amas de molécules homogènes inertes?

Au-dessus, même mode de formation, même mode de développement, seulement plus complexe. Quelle que soit d'ailleurs sa structure, tout végétal est composé d'individus semblables, groupés selon des lois générales que modifient en chaque espèce ses lois particulières, autour d'un premier individu qui en engendre un second, lequel en engendre un troisième, et ainsi indéfiniment, de sorte que le développement du végétal entier s'opère par cette génération progressive d'individus, entre lesquels se manifeste un foible commencement de solidarité. Chacun, complet en soi, est virtuellement tout le végétal, de manière que, séparé de la souche primitive et placé dans des conditions extérieures convenables, il vit et se développe selon les mêmes lois.

Certains animaux inférieurs ne présentent qu'une espèce de sac d'un tissu homogène, dont chaque

fragment, séparé du tout, reproduit, dans les milieux appropriés, un animal semblable. Ce tissu n'est donc également qu'un composé d'individus qu'unit un foible commencement de solidarité, et son développement, identique avec la production de ces individus, s'opère aussi dès-lors par une génération continue.

Même à des degrés que caractérise une organisation beaucoup plus compliquée, on voit encore les animaux se développer selon la même loi [1], et, comme le végétal, se reproduire de bouture, par des gemmes, des bourgeons, lesquels, tant qu'ils adhèrent à l'animal primitif, en forment une partie intégrante, et détachés de lui, vivent comme lui d'une vie propre et individuelle, parcourent les mêmes phases d'évolution, engendrant d'autres individus exactement pareils, par l'acte même de leur croissance.

Mais le végétal et l'animal offrent encore un autre

[1] Il faut distinguer dans les êtres dont nous parlons ici, comme dans ceux moins élevés encore dont nous avons parlé plus haut, deux ordres différents de solidarité. Ainsi, celle qui existe entre les parties constituantes de l'individu soit végétal, soit animal, est aussi intime, aussi complette qu'on la puisse concevoir, sans quoi l'être ne seroit pas un. Celle qui unit les individus dans la masse totale, les bourgeons, par exemple, dans la plante où successivement ils naissent les uns des autres, n'est au contraire qu'une solidarité commençante, et si foible qu'aucune condition interne de vie ne manque à l'individu détaché de cette masse.

mode de reproduction dont l'identité avec leur mode de développement, quoique aussi réelle, est moins apparente. Nous voulons parler de la reproduction par graine ou par œuf, car l'œuf et la graine ne sont qu'une même chose.

Plus favorable qu'aucun autre à la diffusion des espèces, il est à remarquer que ce mode de reproduction ne commence à apparoître, et d'abord d'une manière confuse, que chez les êtres d'une organisation appréciable déjà ; qu'il se caractérise plus clairement à mesure que la complexité croît; qu'il coexiste avec les autres modes de reproduction, jusqu'à ce que, chez les êtres plus complexes encore, il devienne le seul mode de propagation.

Or une complexité plus grande coïncide toujours et nécessairement avec une plus grande unité; de sorte que si certains êtres inférieurs peuvent être, à différents degrés, considérés comme un assemblage d'individus unis par une foible solidarité, mais du reste complets en soi, possédant en soi tout ce qui constitue essentiellement l'être, et par conséquent toutes les conditions internes de sa vie et de son développement, les êtres d'une nature plus complexe, composés d'élements divers, de parties, d'organes qui ne subsistent qu'intimement unis en vertu de leurs actions et de leurs réactions réciproques, ces êtres n'offrent, dans leur masse, qu'un tout indivi-

duellement un. Et de là un double phénomène : chaque partie, chaque tissu homogène se développe, se renouvelle, comme les êtres inférieurs, par la reproduction de ses molécules intégrantes, ou par une génération continue ; l'être complet se reproduit, comme il subsiste, comme il se développe, par l'action commune et solidaire de ces parties diverses, éléments de la forme une qui le constitue ce qu'il est ; et la production d'un autre individu semblable à lui n'est encore, au point de vue purement organique, que le plein épanouissement de l'être virtuellement contenu dans le germe primitif, le terme de son développement ; car, à partir de ce point, après une certaine durée nécessaire pour que, relativement à l'espèce, le but de la reproduction soit atteint, l'organisme penche vers son déclin ou entre dans une voie rétrograde qui aboutit à sa dissolution.

Dans les végétaux, l'œuf ou la graine qu'engendre en se développant un bourgeon terminal, n'est elle-même qu'un bourgeon encore à l'état de germe, séparé de la tige maternelle et désormais indépendant d'elle sous l'enveloppe qui l'isole, et au dedans de laquelle s'est accumulé l'aliment nécessaire à son évolution, lorsque les circonstances extérieures permettront qu'elle commence. La graine peut donc se produire partout où existe un bourgeon terminal. Mais la multiplicité des graines produites par un seul

bourgeon, l'accumulation correspondante d'aliment qu'elles nécessitent et que la plante doit élaborer, réduit forcément à un nombre de bourgeons plus ou moins limité ce mode de reproduction, suivant la puissance d'élaboration ou de nutrition que possède la plante, et suivant l'abondance des matériaux de cette nutrition que lui fournissent les milieux avec lesquels elle est en rapport.

La même chose a lieu pour les animaux très-inférieurs. Mais à mesure qu'en s'élevant ils deviennent plus complexes, ou à mesure qu'augmente la solidarité de leurs éléments constitutifs, de leurs parties diverses, toutes devant concourir à l'œuvre commune du développement ou de la génération, l'œuf ne sauroit se produire dans chacune des parties isolément prise, puisqu'il n'en est pas le developpement, mais seulement dans les points que l'on conçoit comme centres de leurs actions réciproques, et si la solidarité est complette et universelle ou si l'animal est rigoureusement un, dans un point unique, qui sera le lieu nécessaire de la génération ou du développement relatif à l'espèce.

Ce développement moins individuel et par là plus semblable à la génération primitive de l'espèce, en représente aussi plus nettement les conditions, ou l'indispensable concours du principe de force, du principe de forme et du principe de vie. Ce qui se

dérobe à l'observation, ce qui se passe invisiblement dans les générations élémentaires, devient apparent chez les êtres dont la complexité détermine ce mode de génération, où l'action propre de chaque énergie se reconnoît distinctement par la séparation des appareils sexuels, soit que le même individu les possède tous deux, soient qu'ils soient partagés entre deux individus, et ce partage a lieu pour tous les animaux des classes supérieures. Sur quoi il convient d'observer que, durant une certaine période de leur croissance, rien n'annonce en eux la division des sexes; l'organe embryonaire semble pouvoir indifféremment appartenir à l'un et à l'autre. Il se caractérise à mesure que s'effectue le progrès de l'organisme. Antérieurement, l'être inachevé est passagèrement dans les conditions des êtres inférieurs. Lorsque son évolution plus avancée l'a mis, pour ainsi dire, en possession de sa nature complette, l'a fixé dans l'état qui suit la période de pure formation, alors se déterminent les moyens du développement total et de la reproduction qui en est le terme. Or, étant donné, chez les animaux supérieurs, l'organe embryonaire de la génération, il seroit impossible, dans le plan de leur structure, que chaque individu réunit en soi la double forme que cet organe doit revêtir; et, dès-lors, la reproduction impliquant deux organes divers pour une

même fonction générale, chacun de ces organes doit appartenir à un individu différent. Que ce soit, au reste, pour l'être ainsi sexuellement divisé, la source d'une perfection plus grande, cela se voit clairement, puisque, dans cette division même, se découvrent de proche en proche les origines premières de la famille et de la société.

Physiologiquement, la femelle, dans le fait de génération, donne la forme, le mâle, la force qui la développe, mais sous des conditions dépendantes de la forme du mâle même, comme le démontrent les produits hybrides. La vie qui les unit n'a point d'organe propre, parce qu'elle émane simultanément du mâle et de la femelle, que rapproche une mutuelle attraction. De là, le développement de chaleur qui, même dans les plantes, se manifeste pendant l'acte de la génération, et par une sorte de prolongement du même phénomène dans une sphère plus haute, l'amour et ses feux, et son attrait, et cette tendance à l'union, qui n'est elle-même que la manifestation la plus universelle de la vie.

Le point central où, chez la femelle, s'opère, en ce qui touche sa fonction propre, le travail de la reproduction, est l'ovaire; chez le mâle le testicule. Dans l'ovaire s'organisent, en passant par divers états probablement correspondants aux lois des générations inférieures, les corps appelés ovules;

dans le testicule s'organisent pareillement les zoospermes.

Ni les ovules, ni les zoospermes ne sont de vrais animaux, complets même en germe. Ils se complettent par leur union qui s'effectue sous l'influence du principe de vie, et cette union rapportée à l'acte qui l'accomplit, s'appelle fécondation.

Il semble que, dans l'œuf fécondé, le système nerveux, c'est-à-dire l'appareil de la force, soit fourni par le zoosperme [1]; le système nutritif, c'est-à-dire, l'appareil de la forme, par l'ovule. Le système vasculaire, corrélatif à la respiration, ou l'appareil propre de la vie, procède des deux autres et en est le lien. Au reste, quoi qu'il en soit des zoospermes et de leurs fonctions, les belles recherches de M. Serres ont du moins établi, qu'à une certaine époque première du développement de l'ovule fécondée, l'animal n'est encore qu'une simple membrane enveloppant un liquide, le liquide alimentaire, membrane composée de trois feuillets, d'un feuillet extérieur qui sera le système nerveux, d'un feuillet intérieur qui sera le système nutritif, et d'un feuillet intermédiaire qui unit les deux autres, lequel sera le système vasculaire.

Ainsi se trouvent vérifiées par l'observation les bases de la théorie qu'on vient de présenter. Quelque

[1] Voir, à ce sujet, l'ouvrage remarquable du docteur Lallemand.

curieux qu'ils pussent être en soi, les nombreux détails qu'il seroit facile d'ajouter, sortiroient de notre plan. Nous n'exposons point une science particulière, nous essayons de jeter les fondements d'une philosophie générale des sciences : tâche peut-être entreprise sans avoir assez consulté nos forces, car il n'en est point de plus vaste. Mais encore faut-il commencer; d'autres en continuant nous reformeront.

CHAPITRE VI.

SUITE DU MÊME SUJET.

CAUSES FINALES.

Nous avons montré comment, en vertu d'une loi nécessaire, l'unité et la variété, s'impliquant l'une l'autre, croissoient simultanément dans l'Univers, progressivement dès-lors plus parfait. En effet, croître en perfection, c'est se rapprocher de l'Être dont la forme infinie comprend toutes les formes limitées possibles, ramenées en lui à l'unité la plus absolue. Plus donc, encore une fois, un être est complexe, plus il est un, et plus il est un, plus il est complexe. Que, d'ailleurs, un être plus complexe, soit par cela même un être plus élevé, c'est évidemment ce qui résulte de l'idée même de complexité, laquelle se résout dans celle d'un certain nombre de formes relativement simples, devenues les éléments d'une autre forme qui les ordonne dans son unité en les soumettant à son action propre et à ses lois supérieures puisqu'elles embrassent une sphère plus étendue.

Ces principes théoriques ne sont, au reste, que l'expression des faits. Il est certain de fait que, dans le développement de la Création, les formes constitutives des êtres deviennent de plus en plus complexes, l'unité devenant aussi proportionnellement plus étroite, à mesure que les êtres s'élèvent. Ces formes elles-mêmes se multipliant, leur variété croissante se manifeste dans celle des organes ou dans les modifications compliquées que subissent les trois appareils généraux, au moyen desquels les êtres organisés pourvoient à leur conservation individuelle et à celle de l'espèce. Là est la vraie base de classification, car toute différence de structure se résout dans une différence de fonction, comme toute fonction se résout, quant au pur organisme, dans l'acte complexe dont la fin est la nutrition et la reproduction.

En effet, la diversité des organes a d'abord une relation évidente aux milieux que les êtres doivent habiter, c'est-à-dire, aux milieux où se trouvent réunies les conditions de leur existence, conditions de mouvement, de respiration, d'alimentation, quel que soit d'ailleurs le degré de perfection que leur nature respective comporte. Ce degré, à son tour, détermine des modifications nouvelles, une complication organique croissante. Quelle distance, à cet égard, de l'être qui se nourrit par simple absorp-

tion, à l'être fixé en un même lieu, mais doué d'organes motiles pour saisir à distance l'aliment qui lui est approprié, d'un appareil pour l'élaborer, le transformer en un liquide que les tissus puissent s'assimiler? Quelle distance encore de cet être à celui qui va chercher, en se déplaçant, ce même aliment, qui, à l'aide d'un système d'organes locomoteurs et préhenseurs, poursuit sa proie, s'en empare, la retient, la suce, la dépèce, la broie, l'engloutit! Un autre genre de développement coïncide avec ces développements organiques auxquels il est lié. On voit naître à la fois la sensibilité et l'instinct, la sensibilité ou la conscience que, dans son unité, l'être a de soi, de son état normal ou anormal, et de ses rapports avec les objets extérieurs; l'instinct, qui, dirigeant les mouvements spontanés desquels dépend la persistance des individus et de l'espèce, est uniquement, dans une sphère plus haute, ce qu'est l'affinité pour les êtres inorganiques, l'action propre de la forme, de l'énergie spéciale qui détermine l'être à tous les actes nécessaires à sa conservation, et manifeste les rapports divers qu'il soutient avec les êtres de nature diverse. L'impulsion interne, fatale, irrésistible, qui détermine au-dedans de l'organisme les mouvements aveugles et automatiques, n'est pas d'un autre ordre que l'impulsion qui détermine les mouvements spontanés, la respiration qui

forme comme le passage des uns aux autres, la locomotion, l'appétence pour certains aliments, le choix qui en est fait, l'emploi des moyens pour les saisir, s'en assurer la possession : et toutes ces choses impliquent la sensibilité, des impressions perçues, le bien-aise et le malaise, le plaisir, la douleur, des attraits et des répugnances, un commencement de prévisions et de combinaisons, tout ce qui, de plus en plus indépendant des lois propres de la limite ou de l'étendue divisible, ouvre la série des phénomènes immatériels ; tout, hors la pensée, l'intelligence, qui n'apparoît que dans l'homme.

Indispensable condition de l'instinct, la sensibilité qui établit l'être en des relations perçues de lui avec le monde extérieur, nécessite un ordre de moyens par lesquels s'opère et se règle ce genre de communication. De là les organes externes et internes des sens. Appropriés aux besoins de chaque être, ils se modifient selon ces besoins, plus variés, plus parfaits dans leur ensemble, chez les êtres plus parfaits. L'instinct aussi implique des organes qui lui correspondent, instruments des fonctions spéciales à l'exercice desquels est attachée la conservation des êtres divers, et ici la Nature déploie, pour arriver aux fins voulues d'elles, une richesse d'invention tellement inépuisable, de si merveilleuses industries, qu'elles étonnent l'imagination même.

A ce sujet il s'est élevé une question importante en ce que, selon le sens où on la résout, il en résulte une vue toute différente des choses, des conceptions primitivement opposées de l'Univers, en ce qui touche les causes générales, leur nature, leurs lois. Nous voulons parler de la question des *causes finales*, sur laquelle, après tant de débats, on se partage encore, peut-être parce qu'on ne l'a pas assez nettement posée, et que d'une question de philosophie appliquée à l'interprétation de l'ensemble des faits considérés dans leur origine et les conditions premières et nécessaires de leur origine, on a fait une question de méthode pour tout expliquer, dans la longue série des faits particuliers, par une même et commune raison, en dehors des causes physiques dont la science s'occupe spécialement.

Les défenseurs des causes finales, ceux du moins que nous venons de désigner, observant un effet produit, en rapportent la cause immédiate à la volonté efficace du Créateur, en cela semblable à l'ouvrier, lequel, se proposant un but déterminé, combine un certain ordre de moyens pour l'atteindre. Et comme la machine construite par celui-ci, pouvoit l'être ou ne l'être pas, que sa construction pouvoit varier selon le caprice de l'ouvrier, au gré de sa pensée et de sa volonté libre, et arbitraire en ce sens; ainsi on imagine que Dieu crée

ou ne crée pas tel ou tel être, suivant une volonté particulière indépendante des créations accomplies déjà ; que, dans sa forme intime, sa structure, chacun de ces êtres dépend d'une pareille volonté particulière de Dieu; que voulant, par exemple, douer certains êtres de la faculté de locomotion, il leur a, par un acte direct de sa puissance souverainement libre, donné des organes locomoteurs, diversifiés selon les modifications prévues de lui qu'en devoit recevoir le mouvement; que, de la même manière, voulant que tel être possédât la vision, il a créé l'œil, et ainsi de tout le reste.

Il est clair, d'abord, que le principe des causes finales entendu de la sorte n'est pas un principe scientifique d'explication, puisqu'il n'en fournit qu'une identiquement, immuablement la même pour l'innombrable multitude des phénomènes divers, explication qui, à l'égard de chacun de ces phénomènes, se réduit à alléguer la Cause suprême métaphysiquement conçue dans son universalité, abstraction faite des causes secondes ou naturelles indéfiniment variées.

De plus, chaque être ayant sa raison dans une volonté indépendante, qui a pu, tous les autres êtres subsistant, le créer ou ne le pas créer, le créer sur un plan, ou sur un autre plan, l'enchaînement des causes et des effets est radicalement rompu,

l'idée même de loi s'évanouit, et avec elle l'unité de la Création. Assemblage de faits isolés sans aucune liaison nécessaire, elle n'est elle-même qu'un fait contingent, non seulement quant à l'acte pur de la Puissance créatrice souverainement libre, mais encore dans l'essence et dans les lois de tous les êtres dont elle se compose. D'où il faudroit conclure le néant radical, l'impossibilité absolue de toute science réelle, ou de toute science fondée sur des nécessités secondaires dérivées de certaines nécessités primitives; conséquemment, qu'entre Dieu et son œuvre, il n'existe qu'un lien arbitraire, étranger à ce qui constitue l'essence, la nature de l'Être infini : contradiction telle qu'on ne sauroit en imaginer qui lui soit comparable.

Les adversaires des causes finales ainsi comprises nous paroissent donc les rejeter avec grande raison. Mais, de leur côté, ils s'engagent en des difficultés non moins graves. La formation des êtres, suivant eux, ne dépend point d'une cause inhérente à chaque être, nécessairement, immuablement déterminé par cette cause spécifique à être ce qu'il est. Loin de là, des causes fortuites, qui ne sont autres que l'action des milieux, déterminent la structure, laquelle détermine les fonctions. Un être est doué de locomotion, non parce qu'elle est de son essence, mais parce que des causes extérieures ont développé

en lui des organes de mouvement. Il ne possède pas l'organe de la vue parce que sa nature impliquoit la vision, mais il voit parce que des influences externes, qui pouvoient également se rencontrer, ou ne pas se rencontrer, ont accidentellement produit en lui l'organe de la vue. Pareillement, l'organisation n'est pas coordonnée à l'instinct, mais au contraire l'instinct à l'organisation. En un mot, les natures n'ont rien d'essentiel, elles ne préexistent point au développement, elles en sont le résultat, résultat variable selon la variété des circonstances dans lesquelles le développement s'opère. Né, développé au sein des eaux, un être y devient poisson; hors des eaux, il seroit devenu reptile, oiseau, quadrupède, enfin ce qu'auroit déterminé l'ensemble des causes modificatrices de son évolution.

Ces idées, pour le fonds, ressemblent beaucoup à celles des atomistes anciens, si même elles en diffèrent autrement que par les détails d'application, qu'on a dû essayer de mettre en harmonie avec la science moderne. Les faits toutefois, loin de les justifier, y répugnent complettement. Dans ce qu'ils offrent de certain, ils tendent tous à prouver ce qui, indépendamment de l'expérience, revêt pour l'esprit un caractère de nécessité, la préexistence des formes ou des germes et la persistance des types. Nous croyons l'avoir montré clairement, et nous y

reviendrons encore, lorsque tout-à-l'heure nous aurons à traiter des végétaux et des animaux. Ce système, au reste, qui rétablit, il est vrai, la liaison naturelle des phénomènes que détruisoit le précédent, ne choque pas moins, à d'autres égards, l'instinct de l'homme et sa raison, en attribuant, de quelque manière qu'on voile cette conséquence, l'origine de l'Univers et de tout ce qu'il renferme, à une aveugle fatalité. Une fatalité pure, absolue, primitivement exclusive de l'intelligence, n'est pas intelligible, n'est concevable en aucune façon. Si c'étoit quelque chose, ce seroit la force seule, nue, séparée de tout principe de détermination, inefficace dès-lors, éternellement inactive, stérile ; la force, moins ce sans quoi on ne la sauroit concevoir comme cause, une force impuissante à jamais produire aucun effet, une contradiction radicale, non pas une idée, mais la rigoureuse négation de toute idée.

Ni l'une ni l'autre de ces deux doctrines n'étant admissible, la question reste donc tout entière, appelant une solution qui satisfasse à la fois aux données de l'expérience et aux principes forcément conçus comme nécessaires par l'esprit. L'opiniâtre persévérance avec laquelle on l'a cherchée, en prouveroit d'ailleurs assez l'importance, quand elle ne ressortiroit pas directement avec évidence de la nature même des points discutés.

En effet, l'idée de *fin*, corrélative à l'idée d'intelligence, ne peut être éliminée de l'Univers, sans que l'idée de Dieu, de l'Être infini, créateur et ordonnateur des choses, ne s'évanouisse au même instant : et qu'y substituer, sinon cette fatalité aveugle dont nous parlions tout-à-l'heure, qui, loin d'expliquer les phénomènes, les rend plus incompréhensibles, et se résout dans une contradiction absolue ?

Mais si la raison refuse invinciblement de descendre au fond de cet abyme ténébreux pour y chercher la base de la science, elle se refuse également à méconnoître, au sein du monde physique, la réelle efficace et l'enchaînement immuable des causes secondes, des causes dérivées de la Cause suprême, par lesquelles s'établit l'unité dans la variété; elle se refuse à ne voir en chaque être que le produit arbitraire d'une volonté qui, en le créant, n'a dépendu que d'elle-même, sans être liée par aucunes conditions résultantes des créations antérieurement accomplies; elle se refuse enfin à admettre que cet être, isolé de tous les autres quant au mode originaire de sa formation, soit l'effet immédiat de l'action d'une puissance en dehors de la Nature et libre de ses lois.

Inconciliables, en des sens divers, avec les conceptions de la pensée pure et les faits d'expérience,

ces doctrines toutefois renferment l'une et l'autre une portion de vérité qui doit être reconnue et maintenue soigneusement. C'est pourquoi elles ont subsisté toutes deux, quoiqu'aucune d'elles n'ait pu obtenir ce plein assentiment de l'esprit humain, après lequel il n'est plus de contestation sérieuse.

Nulle idée de l'être, sans l'idée de l'Etre infini, nécessaire, absolu; nul être fini ou contingent, conditionnel, qui n'ait en lui sa raison et son origine; d'où l'idée de Création. Mais l'Etre infini ne peut être conçu qu'intelligent, puisqu'autrement, d'une part, il ne posséderoit pas la plénitude de l'Etre ou ne seroit pas infini, et que, d'une autre part, l'intelligence dont il n'auroit pas, dans cette hypothèse, le principe en soi, seroit impossible.

Mais si, comme on est forcé de l'admettre, l'Etre infini est intelligent, l'intelligence, unie en lui à la Puissance pour en diriger l'exercice, détermine tous ses actes. Il n'agit donc qu'en vue d'un but, la Création a donc une fin.

La fin de la Création, selon nous, et ceci d'ailleurs se déduiroit immédiatement de ce qui vient d'être dit, la fin de la Création est la reproduction de Dieu même ou de l'Etre infini, sous les conditions du fini, de la limite identique avec la matière, afin que tout ce qui peut être soit. Cette fin générale de la Création comprend toutes les fins particulières,

qui n'en sont que des fonctions diverses harmoniquement liées.

La volonté de créer, volonté libre en Dieu, puisqu'on n'y conçoit aucun motif nécessitant [1], cette volonté, disons-nous, étant supposée, l'action créatrice est assujétie à des lois nécessaires, qui ne sont que les lois mêmes de Dieu. Comme il ne peut créer qu'en reproduisant au dehors de lui, sous un autre mode d'existence, quelque chose de ce que renferme son être un, puisqu'il renferme essentiellement tout ce qui peut être, la fin de la Création est évidemment nécessaire en ce sens. Comme aussi les idées, les types des êtres s'enchaînent dans l'intelligence, la forme divine, suivant un ordre fondamentalement invariable qui les ramène à son unité, il existe entre eux des relations nécessaires, dépendantes de cet ordre lequel en dépend à son tour; et dès-lors ces relations d'où résulte l'enchaînement des types, reproduites dans les êtres qui ne sont que ces types réalisés sous les conditions du fini, déterminent, en vertu d'une nécessité radicale, au sein de l'Univers, parmi ces êtres, le même enchaînement. Comme enfin chaque type, immuable en soi, est la cause spécifique du développement de l'être en tant que déterminé, aucun être ne sauroit se développer sous une forme autre que celle qui constitue le type même

[1] *Voyez* I^re part., liv. II, chap. II.

dont il n'est que la réalisation matérielle, forme modifiable seulement en des limites plus ou moins étroites par l'action des milieux, sans que jamais ces modifications atteignent l'essence du type, son caractère spécifiquement distinctif; autrement la destruction du type entraîneroit celle de l'être dont les lois seroient violées radicalement.

Il résulte de là que les causes finales, bien loin d'être une vaine fiction de l'esprit, sont très-réelles en ce sens qu'il existe, dans la formation et le développement des êtres, un rapport primitif entre ce développement et la nature propre de chaque être, sa forme intime, son type essentiel, dont l'efficace interne détermine la structure et la disposition des organes que cette nature implique; et qu'en se résolvant à créer, l'Être infini s'étant proposé une fin générale qui enveloppe toutes les fins particulières, il n'en est aucune qui n'ait été prévue et voulue de lui, avec l'ensemble des moyens par lesquels elle se réalise. Mais il est vrai aussi qu'assujéti à ses propres lois, à l'intrinsèque nécessité qui ordonne dans sa forme une et infinie toutes les formes finies possibles, celles-ci ne peuvent être réalisées que selon cet ordre nécessaire; que toutes sont liées par des rapports également nécessaires; que chacune d'elles, par son efficace, détermine non moins nécessairement l'invariable succession des phénomènes que

présente la formation et le développement de l'être qui lui correspond, qui n'est que cette forme même réalisée sous les conditions du fini ou les conditions de la matière; que Dieu ne crée, ne peut créer que par le concours de ces causes secondes, immédiates, qui ne sont que le mode d'action de la Cause première hors de l'Être absolu, ses spécifications relatives aux effets particuliers qu'implique l'ensemble de son œuvre; qu'ainsi aucune création partielle ou séparée des autres créations ne seroit possible, et, conséquemment, que si, dans l'Univers, il n'est rien qui n'ait sa cause finale et n'en dépende, sans quoi l'Univers lui-même, produit d'une cause aveugle, inintelligible, contradictoire, n'auroit aucune fin, aucune raison dès-lors; il n'est rien non plus qui ne soit soumis, en ce qui touche sa production et les moyens de sa production, à une immuable nécessité, qui n'est que la nécessité de Dieu même, de son essence et de ses lois.

Considérées philosophiquement, celles de l'organisation se réduisent dans ce qu'elles ont de plus général, aux lois que l'on vient d'exposer. On en verra la confirmation dans ce qui nous reste à dire, en traitant, d'une manière générale aussi, des deux grandes classes où viennent se ranger tous les êtres organisés; et à ce sujet, il se présentera quelques questions nouvelles trop intimement liées à la phi-

losophie de la science pour que l'on puisse les négliger, même dans un ouvrage aussi abrégé que celui-ci.

CHAPITRE VII.

VÉGÉTAUX.

Quoique la chimie constate des caractères différentiels très-marqués entre les produits du règne végétal et les produits du règne animal, ces caractères, n'affectant que les éléments inanimés de l'organisme et non l'organisation elle-même, sont de peu de secours pour déterminer la différence fondamentale, s'il en existe une, qui sépare le végétal de l'animal. Nous disons, s'il en existe une, car, dans les deux règnes, les degrés inférieurs se ressemblent tellement, qu'il devient difficile à l'observateur le plus attentif de les distinguer : d'où cette classe d'êtres équivoques auxquels on a donné le nom de zoophytes. Toutefois, la difficulté même de les ranger avec certitude, soit dans le règne végétal, soit dans le règne animal, peut jeter peut-être quelque lumière sur la question si obscure que nous venons de poser.

Partant de l'animal du genre le plus élevé et descendant jusqu'à celui dont la nature paroît se con-

fondre avec celle du végétal, voyons par quelles phases de décroissance l'organisation a dû passer pour arriver à ce dernier terme. Dépendante de la loi selon laquelle la perfection des êtres augmente avec leur complexité, cette décroissance n'en est que l'expression inverse, c'est-à-dire, que la complexité des êtres diminue, que leur structure se simplifie à mesure qu'ils se rapprochent du point initial de la série. On remarque des arrêts de développement non accidentels, mais constants et dès-lors dus à une cause interne, essentielle et primordiale. Certains organes manquent, ou prennent une conformation moins apte aux fonctions générales dont ils sont l'instrument variable suivant la nature spécifique de l'être et celle du milieu qui lui est approprié. En ce qu'elle a d'extérieur, cette imperfection relative affecte spécialement les organes de relation et ceux du mouvement : à l'intérieur elle se manifeste dans les conditions organiques correspondantes, et surtout dans celles qui se rattachent immédiatement au système nerveux. L'instinct aussi devient proportionnellement plus borné. Au-delà disparaissent tout à fait les organes de locomotion. L'animal fixé comme la plante en un même lieu, y accomplit sa durée entière, ou, s'il se déplace, opère son déplacement par des moyens analogues à ceux dont on trouve parmi les végétaux mêmes des exemples.

Cependant, à cet état, l'animal conserve un autre genre de motilité, des organes extensifs et rétractiles, une évidente sensibilité. Au-delà encore, dénué de tout organe appréciable, il n'est plus, avec de légère différences qui, à l'œil du moins, n'affectent guère que ses dimensions, qu'une espèce de poche absorbante, une membrane dans laquelle l'organisation ne se révèle que par un signe unique, la faculté d'assimilation.

A ce degré de simplicité, l'animal et le végétal n'offrent plus rien d'apparent qui les distingue, si ce n'est, dans l'animal, quelques foibles indices de spontanéité, dernier caractère au moyen duquel on puisse opérer leur classification distinctive.

Encore, dans la comparaison des individus des deux règnes, faut-il bien se garder de confondre les mouvements vraiment spontanés et les mouvements automatiques. Nous appelons automatiques les mouvements qui, chez les animaux, même les plus élevés, s'accomplissent sans que la volonté y ait part ni que l'être en ait la conscience, en un mot, ceux qui n'ont de rapport qu'aux phénomènes internes de la nutrition. Et le végétal n'est, en effet, qu'un appareil de nutrition ou d'élaboration de certains produits dont les éléments appartiennent à la nature inorganique, produits destinés eux-mêmes à devenir les matériaux d'une nouvelle élaboration de

laquelle dépend l'existence d'une autre classe d'êtres. Le végétal n'est donc qu'un système nutritif, caractérisé comme tel par le genre des produits qu'il élabore. L'animal est aussi un système nutritif, mais en général inverse, quant au genre des produits élaborés ; à un point de vue purement chimique, il réduit ce que le premier combine. L'animal toutefois n'est pas seulement un système nutritif, et c'est en ceci que consiste la différence radicale des deux règnes. Au plus bas degré du règne animal, alors même que l'organisation présente une complication moindre de beaucoup que celle qu'on observe chez les végétaux supérieurs, un principe nouveau apparoît, la réelle spontanéité, obscure sans doute à son origine, mais dont le développement, à mesure qu'a lieu l'évolution des formes animées, l'accompagne constamment, se caractérisant de plus en plus dans l'innombrable variété des phénomènes d'action, de sensibilité et d'instinct.

Il est un moment dans la vie de la plante où, à certains égards, elle se rapproche de l'animalité ; et ce moment est celui où le développement, que la nutrition opère incessamment, s'accomplit dans son terme final, la reproduction. Alors, pourvue de nouveaux organes qui la complettent selon sa nature, elle touche, en quelque sorte, à l'animal, mais seulement quant à quelques-unes des fonctions propre

de celui-ci : elle respire comme lui en brûlant du carbone, comme lui elle produit de la chaleur. Mais, qu'on le remarque bien, cette ressemblance, d'ailleurs passagère, ne s'étend pas au-delà des phénomènes de simple nutrition [1]; car les mouvements, très-singuliers en plusieurs végétaux, qui accompagnent la fécondation, ne sont encore que des mouvements automatiques.

Mais les mouvements automatiques doivent avoir dans les plantes comme les mouvements spontanés dans les animaux, une cause générale physique, qui se spécialise en chacune d'elles, quant aux directions du mouvement, par l'action propre de la forme qui la constitue essentiellement et distinctivement ce qu'elle est. Or « tous les organes de la « plante, sans exception, commencent par être « formés d'une matière azotée analogue à la fibrine, « à laquelle viennent s'associer plus tard le tissu « cellulaire, le tissu ligneux, le tissu amylacé lui- « même. Cette matière azotée, véritable origine de « toutes les parties de la plante, ne se détruit « jamais; on la retrouve toujours, quelque abon-

[1] On n'a pas oublié que la nutrition et la génération ne sont qu'une même chose. La nutrition opère le développement de l'être dans ses rapports avec l'individu; la génération le même développement dans ses rapports avec l'espèce : elles dépendent des mêmes causes agissant selon les mêmes lois.

« dante que soit la matière non azotée qui est venue « s'interposer entre ses propres particules[1]. »

Cette matière azotée ne seroit-elle point, chez les végétaux, cette cause physique du mouvement de laquelle nous parlions tout-à-l'heure, remplissant en eux les mêmes fonctions que la matière nerveuse chez les animaux ? S'il en étoit ainsi, on trouveroit dans ce fait une confirmation nouvelle de nos conjectures touchant les relations spéciales de l'azote avec le principe de force ou de mouvement[2]. Et comment douter qu'en effet il en soit ainsi, lorsque, dans la formation de la plante, on voit apparoître d'abord cette matière azotée, laquelle dès-lors est une condition de tous les développements qui succèdent, développements impossibles sans le mouvement ? Étant donné celui-ci et conséquemment sa condition physique, condition première, permanente, puisque rien sans lui ne pourroit se produire, le principe de forme détermine la nature et l'ordre des formations successives dont l'ensemble compose l'organisation caractéristique du végétal selon son espèce.

Mais, en dehors de ce qu'a de propre chaque organisation spécifique, il existe un mode général de formation, ou certaines conditions de développe-

[1] Dumas, Statique chimique des êtres organisés, p. 29.

[2] *Voyez* liv. XI, chap. V.

ment communes à tous les végétaux, lesquelles constituent les principes de l'organogénie. La détermination en a plusieurs fois varié dans la science théorique, suivant les résultats divers que l'observation sembloit fournir, et il n'en est point qui soient encore universellement admis. Toutefois ceux qu'a établis, dans ces derniers temps, un savant botaniste, en les appuyant d'expériences aussi nombreuses qu'ingénieusement variées, nous paroissent tellement l'expression des faits, que nous n'hésitons point à les adopter, au moins provisoirement. Il les résume lui-même en ces termes :

« 1° Tout s'organise dans la cellule ;

« 2° Tout organe dit appendiculaire, de la végé-
« tation ou de la fructification, résulte d'une cellule
« animée ;

« 3° La cellule organisée produit un bourgeon à
« feuilles, à fleurs ou ovulaire ;

« 4° Tout préexiste dans le bourgeon quel-
« conque; rien d'organisé n'y monte, pas plus que
« dans la cellule ;

« 5° L'ordre de succession des parties, dans les
« bourgeons à feuilles, à fleurs, ainsi que dans les
« ovules, a toujours lieu de la circonférence au
« centre [1]. »

[1] Gaudichaud, Comptes-rendus de l'Académie des sciences, séance du 19 août 1844, p. 389.

Ici, évidemment, nous sortons de l'ordre des phénomènes qui sont l'objet direct, spécial de la chimie, et la science si vaste, si compliquée dont les perspectives s'ouvrent maintenant devant nous, se distingue d'elle, dès ses premiers pas, par une méthode inverse. Car la chimie, décomposant les produits de l'organisation, s'efforce de les ramener à leurs éléments primitifs, puisés dans les milieux où se développe l'être vivant, et modifiés, élaborés par son action propre. La science des êtres organisés, partant au contraire de ces mêmes éléments, les suit dans leurs transformations variées dont elle recherche les causes, les moyens, les lois. Or cette chimie nouvelle, pour la nommer ainsi, a ceci de particulier, qu'elle crée elle-même ses appareils, c'est-à-dire, que l'être qui élaborera les produits que l'analyse chimique réduit ensuite à leurs éléments simples, crée les organes à l'aide desquels s'opère cette élaboration, ou se crée lui-même par les énergies inhérentes au germe dans lequel il subsiste virtuellement tout entier.

La première manifestation extérieure du germe, ou le premier degré de son évolution accessible aux observations de la science, est, comme on vient de le voir, la cellule. Mais la cellule est déjà elle-même un produit très-complexe de cette évolution, et sa complexité apparoît non-seulement dans les maté-

riaux dont elle se compose, mais encore dans ce qui, contenu en elle et y subsistant à l'état quelconque qui précède l'effectif développement sous les conditions de l'étendue, devient par ce développement un système d'organes dont les différences intrinsèques se manifestent par celles de leurs fonctions et des résultats de ces fonctions. Ainsi se produisent, avec des modifications innombrables suivant les espèces, tous les genres de corps moléculairement divers que fournit le règne végétal, les matières azotées, carbonatées, hydrogénées, etc., la fibrine végétale, le ligneux, l'amidon, la dextrine, les sucres, les gommes, les résines, les huiles volatiles, les huiles grasses, les cires, les principes colorants, phosphorescents, les pollens. Et comme chacun de ces produits diffère des autres par sa composition intime et ses propriétés, que tous ils sont des parties intégrantes du végétal dans lequel et par l'action duquel ils se sont formés, on est forcé de reconnoître en eux des corps spécifiquement aussi divers que le sont les corps inorganisés qui constituent les espèces chimiques; et de reconnoître encore dans le végétal qui en a, par sa propre énergie, opéré la formation, un tout complexe, une forme dont le développement enferme en soi le développement de ces formes secondaires que son essence implique, qui ne subsistent qu'en elle, qu'elle

animer de sa vie, et qu'elle unit entr'elles, en les soumettant à ses lois qui les ordonnent dans le tout.

Mais ce tout varie; il varie en ce qui touche la configuration extérieure, la structure interne, l'organisation, enfin, et les produits de l'organisation; il varie par des différences profondes, radicales, dont le mode et les phases de la croissance, la durée de la vie, les relations du végétal avec le sol, le climat, la lumière, la chaleur, sont encore d'évidents indices. Quelque large qu'on veuille supposer le cercle des modifications que, par des influences extérieures, peut subir une même espèce, il y a donc de vraies espèces, espèces réellement distinctes, déterminées par des caractères permanents et indestructibles [1]. En parlant des animaux nous revien-

[1] Les différences typiques qu'offre le règne végétal depuis son apparition sur notre globe, sont telles que la science n'est pas même certaine que tous les premiers végétaux puissent rentrer dans ses divisions les plus générales. Voici, au reste, comment ils se classent chronologiquement, selon M. Brongniart, à qui nous avons emprunté l'observation qui précède : « La plupart des plantes fossiles des ter-
« rains tertiaires rentrent dans les genres actuellement existants, et
« n'offrent que des différences spécifiques.

« Celles des terrains secondaires peuvent se rapporter, presque
« toujours sans hésitation, à des familles connues, mais paroissent,
« dans la plupart des cas, devoir y constituer des genres nouveaux.

« Enfin, dans les terrains plus anciens, dans le terrain houllier en
« particulier, beaucoup de fossiles végétaux ne peuvent évidemment
« pas se classer dans les familles actuellement vivantes, et doivent
« former des groupes nouveaux d'une même importance.

« Mais au-dessus des familles sont les classes et les grandes divi-
« sions du règne végétal, et on peut se demander si ces familles

drons sur ce point contesté encore, et qui, quelle que soit l'opinion à laquelle on s'arrête, est fondamental dans la science des êtres organisés. Quant à nous, la question nous paroît péremptoirement décidée par un seul fait. Car les différences spécifiques constantes qu'offrent les végétaux, dépendent ou d'une cause interne, ou d'une cause externe, c'est-à-dire des milieux où ils se développent. Dans le premier cas, la cause étant propre à l'être et en caractérisant l'essence, est ce que nous appelons la forme, ce qui le détermine à être spécifiquement ce qu'il est, et il existe de vraies espèces. Dans le second cas, il seroit impossible que des êtres distingués par des différences constantes, se produisissent simultanément dans les mêmes milieux, autrement il y auroit des effets sans cause. Que si l'on admet à la fois l'action des deux causes, on admet par là même l'action propre de la forme, et conséquemment l'existence d'espèces véritables, et alors les

« propres à la végétation primitive du globe, et différentes de celles « qui l'habitent maintenant, rentreroient cependant dans les grandes « divisions admises dans le règne végétal actuel, ou si quelques-unes « d'entre elles se rapporteroient à une nature toute spéciale, et, « pour ainsi dire, étrangère aux grands types de l'organisation végé- « tale vivante. Cette grande question ne pourroit peut-être pas être « résolue d'une manière certaine dans l'état actuel de nos connais- « sances sur ces fossiles. »

Mémoire sur les relations du genre Noggerathia, *avec les plantes vivaces; par* M. Adolphe Brongniart. *Comptes-rendus de l'Académie*, 29 *décembre* 1845, *p.* 1392 *et* 1393.

variétés seules que peut présenter une même espèce immuable dans son essence, devront être attribuées à l'action des milieux, action certaine en cette limite, et dont l'étude occupe une place importante dans la science.

L'immutabilité des espèces, en excluant l'idée d'une transformation à laquelle on ne sauroit assigner aucune cause qui ne répugne à la raison et à l'expérience, n'exclut nullement les rapports de ressemblance qu'on observe entre les végétaux, et qui servent de base à leur classification en classes, familles et genres. Les formes des êtres, représentatives dans leur ensemble de la forme infinie essentiellement une, sont liées par des relations analogues à celles qui enchaînent les unes aux autres les formes géométriques également immuables dans leur essence. Ici, comme partout, on retrouve la variété dans l'unité. Par cela même qu'ils forment un ordre distinct déterminé par des caractères propres, tous les végétaux ont des conditions communes d'existence. Appareils destinés à agir sur des milieux semblables, à les modifier d'une certaine manière radicalement semblable aussi, cette similitude générale de fonctions implique une similitude correspondante d'organes. Tel est le fonds uniforme dans lequel la variété se produit, suivant la loi universelle d'une complexité croissante, et la loi d'en-

chaînement des formes. S'il n'existoit qu'une forme générale, les innombrables produits divers qu'offre le règne entier n'existeroient pas, ni par conséquent les animaux dont chacun d'eux est l'aliment indispensable. Mais des produits divers nécessitent des actions diverses, et conséquemment des différences dans les formes qui exercent ces actions. Ces différences, d'une autre part, affectant un appareil fondamentalement déterminé quant à certaines fonctions générales communes à tous les végétaux, ne sauroient présenter que de simples modifications de cet appareil, modifications relatives à celles qui, dans la fonction générale du règne, caractérisent les fonctions particulières de chaque espèce de végétal. De là les configurations si variées des plantes, les alternances régulières et irrégulières, les avortements normaux, les différences intimes des tissus, lesquelles se manifestent irrécusablement par celles des produits élaborés avec les mêmes matériaux primitifs. De là encore les relations diverses des végétaux divers avec les milieux respectivement appropriés à chacun d'eux, avec les fluides primordiaux, les gaz atmosphériques, les sels que le sol renferme, et avec les climats; d'où la géographie botanique, ou cette partie de la science qui a pour objet de rechercher les lois de leur distribution sur la surface de notre planète.

En s'élevant des derniers degrés de l'organisation végétale à ce qu'elle offre de plus complexe, on ne rencontre jamais, comme nous l'avons dit, qu'un simple appareil nutritif, ou un appareil d'élaboration, lequel, par son action sur certains éléments inorganiques, donne naissance à des composés nouveaux dont l'étude forme une branche nouvelle aussi de la chimie. La production de ces composés n'a lieu, dans la nature, que sous l'influence de la vie, et les procédés de laboratoire, même les plus savants, ne suppléent à cette influence qu'en des cas si rares, et à l'égard de corps séparés par des différences si légères, qu'on peut, quant à la généralité de la loi, tenir pour insignifiants ces résultats artificiels.

Non-seulement les lois de la chimie organique diffèrent de celles de la chimie inorganique, mais encore, quel que soit le lien qui les unisse sous d'autres rapports, il existe entre elles une sorte d'antagonisme qui se reconnoît à ce que, dès que l'action des premières s'arrête, ou lorsque la vie cesse dans l'être organisé, soumis alors exclusivement aux lois chimiques des corps inanimés, ces lois se manifestent par une tendance à opérer la décomposition de tout ce qu'avoit produit l'organisation vivante.

Ses caractères appréciables, presque nuls dans

les végétaux amorphes, deviennent de plus en plus apparents, de plus en plus complexes dans les végétaux vasculaires. Ceux-ci se divisent en deux grandes classes, les monocotylés et les dicotylés.

« Dans les monocotylés, les organes sont con-
« stamment simples, s'engendrent toujours les uns
« après les autres, se symétrisent ensuite d'après
« leurs lois organiques propres, pour se développer
« plus ou moins directement ensemble.

« Dans les dicotylés, les organes s'engendrent
« aussi séparément, sont constamment doubles, et
« se symétrisent d'une manière spéciale par l'effet
« de cette complexité organique. De l'égalité ou de
« l'inégalité de force des individus qu'ils consti-
« tuent, résultent toutes les modifications orga-
« niques qu'on observe dans les tiges, dans les
« fleurs, dans les fruits, et dans toutes les parties
« qui les composent, modifications qui sont ordi-
« nairement produites par la déviation, la greffe
« médiate ou immédiate, ou l'avortement complet
« ou partiel de quelques-uns des phytons ou de
« leurs articles. Nous ne pourrons expliquer les
« mystères de ces avortements, de ces déviations
« et de ces agencements divers, dans les feuilles et
« dans les parties des fleurs et des fruits, que lorsque
« l'organogénie nous en aura dévoilé les causes [1].»

[1] Gaudichaud, *loc. cit.*, p. 391.

Ces deux types organiques semblent représenter les deux séries de développement qui ont respectivement pour termes générateurs l'unité et la dualité ; séries qui, sous différentes formes, apparoissent dans toute la nature, où elles manifestent les conditions radicales de l'existence créée ou finie, le principe un de l'être, et le principe de limitation ou de divisibilité qu'exprime le nombre deux. Sans, d'ailleurs, jamais perdre leur caractère fondamental, elles se combinent comme les séries correspondantes des sons rhythmés ; d'où la variété de symétrie, qui n'est elle-même, dans les divers ordres de phénomènes, qu'une manifestation des rapports harmoniques. Mais nous n'insisterons point sur ces considérations générales, qui, bien qu'elles ne soient pas à négliger en philosophie, ne se rattachent que de loin aux faits dont la science recherche les causes et les lois immédiates.

Observons toutefois que la connoissance expérimentale la plus complette de l'évolution organogénique, très-curieuse sans doute et très-importante, montreroit l'enchaînement des phénomènes de formation, mais n'apprendroit rien sur les causes premières de cette formation et de sa nature spécifique. Laissant à part les anomalies accidentelles que présente souvent en chaque espèce le développement des individus, qu'elles proviennent soit de causes

internes, soit de causes externes, ce qui est au moins le cas le plus fréquent, les faits analogues au premier coup-d'œil qui se produisent constamment dans la même espèce, dépendent d'une cause inhérente au germe même, ou de la forme essentielle qui le constitue. Là seulement se trouve la raison des avortements, des déviations, des agencements divers qu'offrent les feuilles et les parties des fleurs et des fruits, et qui, quels que soient les progrès futurs de l'organogénie, seront toujours, comme parle l'auteur que nous venons de citer, des *mystères* impénétrables à la science, tant qu'on ne remontera pas à quelque chose d'antérieur au développement et qui le détermine. Mais, par cela même qu'il le détermine radicalement, primitivement, avant toute action des agents extérieurs qui ne peuvent que le modifier en certaines limites, ce principe formel ne peut être conçu que comme immuable, puisque ce qu'il est, il l'est par soi-même. Seulement, pour le redire encore, chaque forme immuable s'enchaîne aux autres formes également immuables, suivant des lois telles que, les plus complexes impliquant les plus simples, elles tendent toutes à reproduire, par cette intime et progressive union, l'unité de la forme infinie.

Cependant la forme et son efficace propre ne suffisent pas pour rendre raison du développement

des êtres organisés. Ce développement n'a lieu que sous l'influence de la vie, dont la chaleur est, dans le monde physique, la manifestation générale. Bien que, hors le temps de la fécondation, la température des végétaux paroisse être sensiblement la même que celle des milieux ambiants, la résistance qu'opposent leurs tissus à l'action de froids intenses qui devroient en opérer la désorganisation, autorise à penser qu'il se produit en eux de la chaleur. La chaleur, toutefois, comme nous l'avons précédemment remarqué, n'étant que le rapport du principe essentiel avec notre mode de sentir, ne doit pas être confondue avec ce principe que l'on a nommé calorique. Sans cesser d'agir suivant sa nature, le calorique peut ne dégager aucune chaleur sensible. Dans la plante comme dans tous les corps, sa fonction est d'unir la forme qui détermine l'être, à la force qui le développe ; car la force seule engendre le mouvement, et tout développement organique est le produit de mouvements complexes, ou d'un système déterminé de mouvements harmoniques. C'est pourquoi il seroit très-utile d'étudier plus qu'on ne semble l'avoir fait jusqu'ici, les lois particulières de la force ou de l'électricité végétale. On ne peut guère douter que chaque plante ne soit une sorte de pile où le fluide se polarise selon ses lois universelles modifiées par les lois spécifiques de la plante,

et que, dans son ensemble, le règne végétal ne concoure à la production de quelques-uns des phénomènes atmosphériques dont s'occupe spécialement la météorologie, phénomènes si obscurs encore dans leurs causes et le mode d'action de ces causes complexes.

Il y auroit à faire aussi de très-curieuses recherches sur la statique et la dynamique végétale. Combien de fois n'a-t-on pas remarqué l'action mécanique qu'exercent sur des corps solides les plantes les plus frêles? Une tigelle naissante, qui à peine résisteroit à la pression du toucher le plus délicat, soulève en croissant le poids relativement énorme de la terre qui la recouvre [1]. La nature offre des multitudes d'exemples analogues, lesquels, considérés d'une manière générale, dépendent des lois qui règlent, dans tous les ordres d'êtres et de faits, les phénomènes moléculaires. L'action lente de la force indéfiniment divisée accomplit ce que jamais n'effectueroit son action brusque; et c'est dans les lois de ces actions dont nos sens n'aperçoivent que les résultats accumulés, que se trouve, en ce qui touche la science des corps animés et inanimés, la raison physique de toutes les origines.

[1] La pénétration du mercure par les radicules des plantes en voie de germination, présente un phénomène du même genre, récemment mis hors de doute par les curieuses expériences de M. Durand. Voir les *Comptes-rendus de l'Académie des sciences*, *séance du* 24 *mars et du* 28 *avril* 1845.

On voit assez que, dans ce que nous venons de dire du règne végétal, nous n'avons eu, en aucune façon, le dessein de présenter le tableau même le plus abrégé de ce règne si vaste, et de la science dont l'objet est d'en agrandir la connoissance par l'observation, et d'en constater les lois par une interprétation légitime des faits observés. Une vie humaine entière seroit loin de suffire à l'étude de cette science immense, qu'il a fallu subdiviser pour que l'œuvre, impossible à un seul, pût être progressivement accomplie par plusieurs. Les théories ont souvent varié, elles varient encore sous nos yeux, mais en acquérant chaque jour, à mesure que l'expérience les rectifie, un plus haut degré de probabilité, et, sur quelques points principaux, d'une probabilité qu'on peut croire déjà équivalente à la certitude. Pour nous, renfermés dans les limites que détermine le but de notre ouvrage, nous nous sommes arrêtés aux seuls questions où les conceptions propres de la science rencontrent la théorie philosophique et se confondent avec elle, essayant de découvrir le lien qui unit, dans l'évolution générale des choses, les êtres organisés et les êtres inorganiques, les différences qui les séparent, la raison de ces différences, et, en même temps, de montrer, au sein même d'une diversité qui étonne l'imagination et la pensée elle-même, l'unité des

causes et celle des lois à jamais permanentes qui régissent l'universalité des êtres dont se compose la Création éternellement progressive. Si ces lois premières, identiques aux lois nécessaires de l'Être nécessaire, sont en réalité ce qu'il nous a semblé qu'elles étoient, la conception que nous nous en sommes formée devra trouver une vérification nouvelle dans son application aux phénomènes du règne animal, dont l'étude générale et philosophique sera l'objet du chapitre suivant.

CHAPITRE VIII.

ANIMAUX.

A l'entrée des deux règnes végétal et animal, l'organisation nous présente un égal degré de simplicité, et paroît se réduire à une agrégation de cellules prolifères semblables, dont chacune est l'être tout entier, état que représente, dans les végétaux supérieurs, la cellule unique d'où sortira le premier phyton, et, chez les animaux, l'ovule, au moment où commence, après la fécondation, le travail de développement. Toutefois, on doit encore remonter plus haut par la pensée, car la cellule elle-même est un composé organique, dont l'existence implique un principe antérieur de formation. A cet égard, la cellule, soit végétale, soit animale, correspond à la molécule des corps inorganiques. Mais il existe entre elles cette différence profonde que la molécule, tant qu'on la conçoit comme étendue, est conçue aussi comme divisible, sans que la division en altère l'essence, et qu'ainsi le corps inorganique, simple assemblage de molécules ho-

mogènes, n'ayant point, sous les conditions de l'étendue, d'unité réelle, n'a point non plus de réelle individualité. Quelles qu'en soient les dimensions, la cellule, au contraire, composée d'éléments variés, de parties diverses et solidaires, est une et subsiste individuellement sous des conditions appréciables d'étendue. Dans un milieu approprié à sa nature, contenant des liquides et des fluides alimentaires ou des matériaux qu'elle puisse s'assimiler, elle engendre d'autres cellules exactement semblables, comme la molécule, dans les mêmes circonstances, engendre d'autres molécules également semblables. Ainsi multipliées, les cellules et les molécules se groupent suivant des modes d'agrégation dépendants de leur forme ou de leur nature spécifique ; agrégations confuses ou régulières, aussi bien dans les corps inorganiques où l'agrégation régulière produit les cristallisations diverses, que dans les corps organisés, lesquels offrent des exemples de ces deux genres d'agrégation. A ce point de vue particulier, et à cet état élémentaire où les êtres organisés ne diffèrent des êtres inorganiques que par une complexité plus grande et la diversité des parties solidaires, le végétal et l'animal n'offrent encore rien d'observable qui les distingue. Leur distinction jusqu'ici latente, quant à nos moyens de la reconnoître et de la constater, ne se manifeste

clairement qu'en des points plus élevés des séries respectives. De là, comme nous l'avons remarqué déjà, l'introduction forcée, dans les classifications de la science, de ces êtres ambigus appelés zoophytes, qu'on ne sait à quel règne rapporter.

Mais, puisque les cellules végétales et animales, éléments premiers des formes progressivement plus compliquées, engendrent deux séries d'êtres que séparent certains caractères généraux radicalement distincts, il faut donc que cette distinction, cette différence générale de nature, préexiste dans la cellule génératrice, alors même qu'elle ne s'y manifeste encore par aucun phénomène sensible. Le premier et peut-être originairement le seul à l'aide duquel on puisse discerner la nature végétale ou animale d'un de ces êtres ambigus dont nous parlions tout à l'heure, est la spontanéité, laquelle implique un commencement, si foible qu'il puisse être, de sensibilité. Mais la spontanéité elle-même, la spontanéité réelle, distincte du pùr automatisme, peut, aux plus bas degrés de l'échelle, se confondre pour nous, dans ses effets apparents, avec l'automatisme, qui la simule quelquefois de manière à rendre incertain l'observateur le plus exercé [1].

[1] On en trouvera nombre d'exemples dans les ouvrages d'organogénie et de physiologie comparée. Diverses observations rapportées

La séparation radicale des deux règnes, difficile à reconnoître par des caractères prononcés à leur origine respective, quelque évidente qu'elle devienne bientôt, paroît encore en ceci, que, selon toute vraisemblance, ils ont commencé simultanément, se sont développés parallèlement, et que l'un dès-lors n'a pu être une modification, une transformation de l'autre. On ne sauroit guère douter, en effet, que la production de certaines infusoires ne soit contemporaine de celle des premiers végétaux, et l'analogie conduit à penser, qu'à raison de leurs fonctions chimiques inverses et de leur corrélation si marquée, les deux séries d'effets résultants de ces causes fonctionnelles n'aient dû se produire à la fois.

Aucun être, aucune forme ne pouvant être réalisée dans le monde physique que sous des conditions physiques, aux différences générales et radicales d'où résulte la distinction primitive des règnes,

par Tiedemann, paroissent, dit-il (p. 653), « démontrer d'une manière à peu près certaine que les corpuscules reproducteurs de certaines conferves exécutent des mouvements qui ressemblent à ceux des infusoires, et que ces corpuscules, après avoir joui quelque temps de ce mode de vie, germent à la manière des grains séminaux d'autres cryptogames, et représentent alors des filaments de conferves. » Les mouvements qu'exécutent, daus l'acte de la fécondation, les organes sexuels de certaines plantes, sont encore de ceux qui présentent, quoique peut-être à un degré moindre, le caractère équivoque dont nous parlons.

doivent correspondre certaines conditions physiques générales aussi. Le mouvement spontané, la sensibilité, l'instinct, tels sont les caractères principaux par lesquels l'animal se distingue du végétal, caractères qui, dans ce qu'ils ont d'observable pour nous, se réduisent originairement à la spontanéité. Sous le même rapport, le végétal se distingue du minéral par le genre de mouvement que nous avons appelé automatique, et que tout-à-l'heure nous essaierons de définir nettement.

Tous les mouvements qui se produisent dans les corps inorganisés sont ou mécaniques ou chimiques. Les premiers, soumis complettement aux lois mathématiques ou aux pures lois du nombre, sont indépendants de la nature spécifique des corps ; les seconds en dépendent directement, et aussi (d'une manière, selon nous, seulement plus apparente que les mouvements mécaniques) de l'action des fluides universels ou des énergies inhérentes à l'éther, l'électricité, la lumière et le calorique. Les corps inorganiques ont en eux-mêmes une force propre, puisque la force est inséparable de la substance, mais la force en eux est constamment latente : ils n'ont donc pas en soi une cause actuelle du mouvement. Le mouvement doit donc être toujours déterminé en eux par une cause extérieure, et, à cet égard, les mouvements chimiques ne diffèrent au-

cunement des mouvements mécaniques. Après l'action chimique qui le crée, le repos est l'état normal du corps inorganisé, considéré isolément en soi : il est dès-lors tout ce qu'il peut être, tout ce qu'il sera jamais, il ne peut rien acquérir, rien perdre ; il subsiste par cela même que rien n'agit sur lui et qu'il n'agit sur rien.

La plante, au contraire, composée de parties diverses et solidaires, qui ne subsistent qu'unies, en exerçant les unes sur les autres une continuelle action, la plante qui se dilate à la fois dans l'espace et le temps, se développe, croît, puis décline et meurt, suivant des périodes que règle sa nature, puisant sans cesse dans les milieux où elle est plongée des matériaux qu'elle s'assimile en les élaborant ; la plante, disons-nous, implique un mouvement continu, lequel rapporté à sa cause interne, est ce que nous avons appelé mouvement automatique, mouvement lié, d'une part, à la forme spécifique qui lui imprime sa direction, et, d'une autre part, à l'excitation vitale, c'est-à-dire, à l'action du principe de vie, qui, en unissant la force à la forme, sans laquelle elle manqueroit d'une condition indispensable de son activité actuelle, la stimule par cela même. Ce mouvement peut être comparé à celui qu'engendreroit une pile qui auroit en soi le principe de sa formation et de son renouvellement pen-

dant une certaine durée : et quant aux produits dont il est un des agents nécessaires, dépendant des actions et des réactions mutuelles des parties diverses qu'implique la forme qui constitue spécifiquement la plante, ils représentent, dans une classe d'êtres manifestement plus élevés, les produits résultants dans le règne inférieur, des combinaisons plus simples dans leurs éléments, plus simples dans leurs lois, des corps inorganiques, et ne sont, comme ceux-ci, que des produits chimiques, mais astreints relativement à leur formation, à des conditions nouvelles d'un autre ordre, variées comme la forme complexe, unes dans leur ensemble comme la vie, par l'intime connexion qui subsiste entre elles.

Cependant l'unité de la plante, à tous les degrés du règne végétal, présente, comparativement à l'unité qu'offrent, en se développant les termes progressifs de la série animale, un caractère d'infériorité qui consiste en ce que la plante la plus complexe n'est jamais qu'une agrégation d'individus radicalement complets en soi, puisque chacun d'eux, isolé du tout, pourroit dans un milieu approprié, produire un tout semblable. Le mode invariable de leur groupement et le genre des produits élaborés, manifestent la nature particulière du végétal, ce qui en constitue l'espèce, et dans l'agrégation d'où résulte son unité totale, chacune des cellules indivi-

duelles, soumise aux lois de l'agrégation elle-même et modifiée par elles dans son évolution, devient un simple organe, lequel concourt, par sa fonction propre, à la conservation et à la reproduction du végétal entier, qui se compose de leur assemblage harmonique.

Mais le végétal le plus parfait n'est, comme nous l'avons dit, qu'un appareil purement nutritif. Point de vie de relation, si ce n'est celle qui appartient aux corps inorganiques eux-mêmes, point de sens dès-lors. Or la nutrition, séparée de ce qui se rattache aux fonctions des sens, à la vie de relation, s'opère chez les animaux mêmes sans qu'ils en aient conscience, et ainsi n'implique point la sensibilité, sans laquelle nulle spontanéité réelle ; car nous appelons spontanéité un commencement de volition qui, si obscure qu'elle soit, a pour condition nécessaire la conscience de soi.

En cela consiste, selon nous, la distinction fondamentale du règne végétal et du règne animal. Dans le premier, absence de sensibilité et, conséquemment, de spontanéité ; dans le second, sensibilité et spontanéité, à divers degrés de développement, depuis la monade jusqu'au mammifère. Or, à ce caratère général doit correspondre une condition organique également générale. Qu'est-elle ?

Si, de l'animal le plus compliqué, on descend de

proche en proche jusqu'aux animaux les plus simples, on découvre en eux un appareil spécial, l'appareil nerveux, lié sans doute à l'appareil nutritif, puisque toutes les parties de l'organisme sont solidaires, mais qui, en outre, est l'appareil propre de la vie de relation, du mouvement spontané et de la sensibilité. Diversifié suivant les espèces, il exprime par son développement celui des espèces mêmes, le rang que chacune d'elles occupe dans la série et ses embranchements, comme il exprime par sa structure la forme caractéristique qui les distingue spécifiquement.

Mais, à mesure qu'on approche de l'origine de la série, le nombre des organes diminuant toujours, ainsi que la variété des fonctions, on arrive enfin à des animaux qui paroissent se réduire à une simple poche membraneuse, sans aucun autre organe apparent. L'analogie pourroit autoriser à supposer qu'elle se compose de plusieurs feuillets, suivant ce qu'on observe chez les animaux supérieurs à un certain état embryonnaire, où les trois appareils nerveux, nutritif, vasculaire, se présentent sous cette forme en quelque sorte élémentaire. Mais on se demanderoit encore d'où cette membrane est venue, comment elle s'est organisée, ce qui obligeroit de remonter par la pensée à quelque chose d'antérieur, où l'esprit ne conçoit, avant toute détermination de

structure, que l'élément même de la substance nerveuse mêlée aux autres éléments du corps et diffuse dans leur masse. Tel est le plus bas degré de l'animalité, à partir duquel on s'élève, par une longue suite d'organisations de plus en plus variées, de plus en plus complexes, jusqu'à celle de l'homme, la plus parfaite qui nous soit connue; organisations constamment représentées, dans leurs ressemblances et leurs différences, par celles des appareils nerveux.

Abstraction faite de ces différences, on peut définir l'animal, un être organisé qui a conscience de soi; en d'autres termes, un être doué de la faculté de sentir, et que la sensation, jointe à l'instinct, détermine à produire des actes spontanés, c'est-à-dire, des actes qui ne dépendent, dans leur origine immédiate, d'aucunes causes mécaniques ou chimiques, mais d'une puissance interne propre à l'être sentant.

On comprend assez que ni cette puissance productive du mouvement spontané, ni la sensibilité ou la conscience que l'être a de soi, ni l'instinct ou l'impulsion propre de la forme qui le constitue distinctivement ce qu'il est, ne résident dans l'élément matériel nerveux, n'en sont des propriétés, mais qu'elles appartiennent à l'être considéré dans son unité essentielle. La fonction de l'appareil nerveux,

sa propriété générale physique, par conséquent celle des éléments dont il se compose, ou de la substance nerveuse avant toute détermination de structure, toute formation d'organes spéciaux, est d'être conductrice de la force vivante, ou de la force modifiée selon les lois de la vie animale. C'est pourquoi elle est, chez les animaux, la condition de deux ordres de mouvement; du mouvement d'origine externe, qui aboutit à quelque point de la périphérie de l'animal, et y produit un ébranlement que le nerf transmet au centre, quel qu'il soit, de l'organisme, où, perçu par l'être, il y produit la sensation; du mouvement d'origine interne, qui, partant du centre de l'organisme où la sensation détermine la volition, qui détermine elle-même les actes spontanés [1], aboutit à un ou plusieurs points de la périphérie, pour de là réagir sur le monde extérieur.

Supposé qu'il existe un animal dont l'organisation se réduise à celle d'un simple tissu homogène, correspondant, à cet égard, aux premières productions du règne végétal, il ne seroit, comme celles-ci, qu'une agrégation d'individus liés par un foible commencement de solidarité. Que si, d'ailleurs, la sensibilité et la spontanéité sont réellement les ca-

[1] Ce que nous disons ici des actes spontanés dans leur rapport avec la sensation, s'applique également aux actes dont l'instinct ou l'action propre de la forme constitutive de l'être, est la cause déterminante immédiate.

ractères propres de l'animalité, et que la substance nerveuse soit la condition physique de l'une et de l'autre, il faudra nécessairement admettre qu'elle est un des éléments du tissu homogène dont se compose l'animal supposé. Sur quoi deux questions se présentent :

Qu'est-ce que la substance nerveuse ?

Quelle idée se peut-on faire de la sensibilité et de la spontanéité dans l'animal qu'on vient de définir ?

Il ne paroît pas que la science, en son état présent, puisse répondre rien de certain à la première question. La chimie organique n'est pas encore assez avancée, et, de plus, n'agissant que sur les produits morts de l'organisation, elle sera toujours, par ses seuls procédés, impuissante à reconnoître les modifications qui affectent ces mêmes produits vivants, modifications d'où résultent des phénomènes complettement en-dehors de ceux qui sont son objet propre. Nous pensons toutefois qu'il existe des motifs de conjecturer que l'élément chimique auquel doivent être rapportés, comme à l'une de leurs conditions, les phénomènes de mouvement qu'offrent les deux règnes végétal et animal, est l'azote, qui semble, ainsi que nous l'avons dit [1], avoir une relation spéciale au fluide de la force. Suivant cette idée, nous le répétons, purement conjecturale, les élé-

[1] Livre XI, chap. V.

ments azotés qui constituent primitivement le végétal et y subsistent constamment, seroient, à ce degré de l'organisation, la condition physique des mouvements internes automatiques qui se produisent en lui, comme les mêmes éléments, au degré d'organisation qui caractérise l'animal, seroient également, sous des combinaisons nouvelles, la condition physique des mouvements spontanés qu'implique en lui la vie de relation : de sorte que la substance nerveuse ne seroit pour le fond qu'une combinaison azotée [1], élément premier et nécessaire de l'appareil

[1] On sait à quel point les substances azotées activent la végétation, et quelle part nécessaire elles doivent avoir dans l'alimentation de certaines espèces animales. Toutes, d'ailleurs, respirent de l'azote en respirant de l'oxigène. Il résulteroit d'expériences faites par MM. de Humbolot et Provençal, que les poissons absorbent, dans l'acte de la respiration, de l'azote comme de l'oxigène, et qu'ils meurent si l'air respiré est dépourvu d'azote. Il s'agit sans doute d'une respiration prolongée.

Quant aux fonctions de l'azote dans l'économie animale, il existe en physiologie des faits assez nombreux propres à en fournir des indices, et qu'il seroit peut-être utile de recueillir et de rapprocher. « Lorsqu'Allen et Pepys firent respirer des cochons-d'Inde dans une « atmosphère de quatre parties de gaz hydrogène et une partie de « gaz oxigène, ces animaux ne tardèrent pas à être plongés dans un « état d'assoupissement, et tombèrent dans le sommeil, sans que du « reste aucun symptôme de maladie se manifestât en eux. Dans une « expérience faite à Stockholm par Charles de Wetterstedt, qui « laissa respirer pendant un quart-d'heure un mélange d'une partie « de gaz oxigène et de quatre parties de gaz hydrogène à une fille de « vingt ans atteinte de phthysie pulmonaire, il arriva presque chaque « fois que la malade, jusqu'alors tourmentée par l'insomnie, fut prise « d'envie de dormir, et tomba dans un sommeil paisible, sans que du

de la force chez les animaux, appareil plus ou moins compliqué, suivant la forme spécifique de chacun d'eux.

Quant à l'idée que l'on se peut faire de la sensibilité et de la spontanéité dans un animal qui se réduiroit à un simple tissu homogène, il faut se souvenir d'abord que ce tissu ne seroit, comme nous l'avons remarqué, qu'une agrégation d'individus semblables liés par un foible commencement de solidarité. Considérons isolément un de ces individus. Si un mouvement externe imprime à sa surface un ébranlement quelconque, cet ébranlement, propagé à l'intérieur par l'élément nerveux conducteur de la force, y éveille aussitôt la sensibilité, qui n'est que la conscience, si obscure qu'elle soit, que l'être a de

« reste aucun changement survînt dans la marche de la maladie. » (*Berzélius*, *t. VII*, *p.* 103.) L'azote respiré agit donc comme cause excitante, puisque son absence produit l'effet contraire. Toutefois il resteroit à prouver que l'assoupissement n'est pas dû à l'action directe de l'hydrogène.

Le sang veineux, suivant Burdach, a beaucoup perdu en oxigène et en azote, tandis qu'il a gagné surtout en carbone. L'azote du sang, absorbé dans le cours de la circulation artérielle comme l'oxigène, a donc comme lui sa fonction propre dans l'économie. Pourquoi cette soudaine suspension de l'activité vitale, sitôt que le sang artériel cesse d'affluer au cerveau ? Il y a très-certainement ici tout autre chose qu'une action mécanique. Ne se passeroit-il point dans cet organe souverain quelque chose d'analogue à ce qui se passe dans le poumon par l'effet de la respiration? et comme le sang veineux est revivifié par sa combinaison avec l'oxigène de l'air, le fluide nerveux, quel qu'il soit, ne seroit-il point revivifié aussi dans l'organe cérébral, par sa combinaison avec l'azote du sang artériel?

soi, et conséquemment des changements qui l'affectent : non que l'action propre de la force crée la faculté de sentir, elle en détermine seulement l'exercice par les variations qu'elle apporte dans l'état de l'être sentant. La sensation liée à l'instinct, tel qu'on peut le concevoir à son degré le plus inférieur, détermine à son tour l'acte spontané que, dans son principe immédiat, nous avons nommé volition, et l'élément nerveux, conducteur encore de la force génératrice de cet acte qui se résout en un mouvement inverse du premier, devient ainsi l'organe, l'instrument de la réaction qui s'opère à la périphérie de l'animal.

Que l'ébranlement ait lieu de l'extérieur à l'intérieur, ou de l'intérieur à l'extérieur, il se communique aux individus dont se compose l'agrégation, et y produit des phénomènes exactement semblables, aussi loin que s'étend l'irradiation nerveuse ou que la force se propage. Les mouvements qui, selon l'hypothèse, ont l'individu soit pour origine, soit pour terme, dépendent de sa nature et la représentent ; les mêmes mouvements communiqués aux autres individus ou les mouvements de masse, dépendent en outre des lois de l'agrégation, dépendantes elles-mêmes de la nature spécifique de l'être.

Ne fût-il que fictif, l'animal dont nous venons de parler étant ce que la pensée conçoit de plus simple,

seroit encore pour elle le point de départ de l'organisation dans cet ordre d'êtres. Au-delà de ce point initial, la substance nerveuse que nous avons supposée diffuse, commence à présenter les premiers linéaments de l'appareil nerveux, qui, de proche en proche, devient si compliqué chez les animaux supérieurs. Car, à chaque degré de la série, déterminé par la forme spéciale qui l'implique et que sa structure exprime dès-lors nécessairement, il est l'organe même par lequel cette forme se réalise ou se développe; en d'autres termes, il est l'expression organique du système de force ou de mouvement caractéristique de chaque être. Et comme l'appareil du mouvement ou de la force est aussi par cela même l'appareil de la sensation, de l'instinct et de la pensée même, en tant que par lui s'établissent les rapports d'où résulte la vie de relation, il semble qu'il devroit être, nous sommes loin de dire l'unique base, mais la base principale de classification dans le règne animal que, plus que tout le reste, il distingue organiquement du règne végétal.

L'action de la forme qui détermine la structure, constamment la même dans la même espèce, de l'appareil nerveux, détermine également celle de l'appareil nutritif et de l'appareil vasculaire, lien des deux premiers; et ces trois appareils simulta-

nément agissants, cause et effet à l'égard l'un de l'autre, constituent, quelle que soit la diversité de leurs fonctions, l'unité organique de l'être, qui ne subsiste que par leur indissoluble union.

Ces conditions universelles de l'organisation animale étant posées, on voit se produire une variété immense d'êtres différents de grandeur [1], de structure, d'instinct, d'êtres, en un mot, de natures si diverses, qu'en dehors des conditions d'une nécessité radicale dont nous venons de parler, beaucoup d'entr'eux n'offrent guères, dans le plan général et dans les détails de leur construction, que des dissemblances aussi profondes que multipliées, dont la science a du chercher la raison.

Ce que nous avons dit [2] des différences qui caractérisent les espèces dans le règne végétal, s'applique également à celles qui caractérisent, d'une manière analogue, les espèces dans le règne animal. Elles ne sauroient avoir leur cause dans les milieux

[1] Quoique la grandeur ne soit qu'un caractère différentiel de peu de valeur comme moyen de classification, parce que les êtres se classent par leur structure et non par leur masse, il ne laisse pas de se lier à la structure elle-même, avec laquelle il a certains rapports typiques indépendants des causes extérieures. Ainsi personne n'imaginera qu'un être animé, plusieurs milliards de fois plus petit qu'un autre être, ne diffère pas de cet autre être par le fond de sa nature; que, dans aucun milieu, le premier pût acquérir les dimensions du second, le second être réduit aux dimensions du premier, restant d'ailleurs les mêmes à tous autres égards.

[2] Chap. VII.

où les animaux se développent, puisqu'elles affectent des animaux développés dans les mêmes milieux, et qu'elles persistent immuablement chez ces mêmes animaux transportés en d'autres milieux. L'influence de ceux-ci, impuissante à changer leur organisation spécifique, n'y apporte que de légères et superficielles modifications. Conséquemment, cette organisation spécifique, inaltérable pour le fond, dépend d'une cause interne inaltérable elle-même, préexistante au développement et le déterminant : d'où il suit que, chez les animaux comme chez les végétaux, il existe de vraies espèces, non par un type, mais des types indéfiniment nombreux, lesquels, ainsi que nous l'avons plusieurs fois remarqué, s'impliquent et s'enchaînent, à mesure que les êtres, croissant en perfection, deviennent plus complexes ; de sorte que chaque être, résumant les êtres inférieurs, la Création entière se dilate dans une unité toujours plus vaste, toujours plus intime.

L'idée, d'ailleurs, d'un type unique constituant par de simples modifications tout le règne animal, paroît au moins tres-difficile à concevoir nettement. Que seroit ce type ? Le supposera-t-on quelque chose de réel ? Comment alors contiendroit-il simultanément en soi ce qui, dans les êtres qui n'en sont que l'évolution progressive, est incompatible ? S'il n'est rien de réel, qu'est-il donc ? et en quoi cet assem-

blage idéal d'abstractions qui s'excluent mutuellement dans l'ordre des réalités, pourroit-il servir à fonder théoriquement une science dont le but est de relier les faits d'observation à des causes effectives où l'esprit découvre la raison de leur origine? On conçoit la forme infinie, autant que l'infini peut lui-même être conçu; on conçoit qu'elle renferme toutes les formes possibles, lesquelles à l'état d'idées pures, subsistent distinctes dans l'entendement divin. Mais cette distinction même, d'où résulte la diversité des essences, identique à la diversité des types, exclut évidemment l'hypothèse radicalement contradictoire d'un type unique, sans exclure les rapports qui, sous les conditions physiques de leur réalisation dans l'Univers, lient entre eux les types divers, comme, dans l'entendement divin, ils lient les essences, les idées diverses.

Il nous semble donc que les théories zoologiques d'un homme de génie enlevé récemment à la science exigent, pour être admises, qu'on les interprète en ce sens. Préoccupé de l'unité, et comme absorbé dans cette grande et magnifique vue des choses, il paroît quelquefois avoir trop oublié que la variété n'est pas moins réelle, qu'elle est enveloppée dans l'unité même, qui sans cela n'étant que l'identité absolue, éternelle, excluroit, hors d'un premier fait nécessaire, immuable, correspondant à la notion

indéterminée de l'être rigoureusement simple, toute cause, tout effet, toute pensée et tout phénomène.

Dans ses conceptions dont Lamarck et d'autres avoient préparé les bases, « la terre devient un vaste « laboratoire où se développe continuellement une « succession de nouveaux êtres suivant une marche « progressive et ascendante, s'enchaînant depuis « les infusoires, point de départ de la nature, jus- « qu'aux mammifères et à l'homme, dernier terme « de ses efforts : pensée dont la paléontologie con- « firme tous les jours la sagesse et la profondeur.

« La science met à découvert cette marche pro- « gressive et continue de la vie jalonnée de loin en « loin par des temps d'arrêt, qui semblent être « pour la nature des temps de repos. De sorte que « le règne animal tout entier n'apparoît plus que « comme un seul être qui, en voie de formation, « s'arrête dans son développement, ici plus tôt, là « plus tard, et détermine ainsi, en chaque temps « de ses interruptions, les caractères distinctifs des « classes, des familles, des genres et des espèces [1]. »

Si, reconnoissant l'existence de types essentiels distincts, on se bornoit à établir que ces types, plus complexes à mesure qu'ils s'élèvent, deviennent, dans le progrès continu de la Création, de simples

[1] Discours prononcé aux obsèques de M. Geoffroy Saint-Hilaire, par M. Serres.

éléments des formes supérieures qui les impliquent, on pourroit, à ce point de vue que justifie l'observation, considérer le règne animal tout entier comme un seul être, non pas effectif, mais abstrait, image idéale de l'unité du règne conçue isolément en soi. Mais si dans cette image on veut voir l'expression réelle et complette des faits qu'embrasse la science zoologique, on rencontre bientôt des difficultés tellement graves, qu'elles doivent au moins tenir en suspens les esprits mêmes les plus hardis.

En effet, l'hypothèse d'un seul être typique constituant le règne animal, devoit conduire et a conduit de fait à une hypothèse plus générale, selon laquelle l'Univers entier ne seroit non plus qu'un seul être, dont la série des êtres divers, inorganiques et organiques, marqueroit les degrés successifs de développement : ce qui pose à l'origine des choses, antérieurement à tout développement et conséquemment à toute variété, un premier principe absolument simple, sans quoi on retomberoit dans l'idée même qu'on rejette, dans l'idée de types primitifs essentiellement divers. Mais, cette idée étant exclue, nul autre moyen d'expliquer la variété dans le monde physique et d'y concevoir une production quelconque, que par *l'action des agents extérieurs* [1], c'est-à-dire, que par un

[1] Discours prononcé aux obsèques de M. Geoffroy Saint-Hilaire par M. Serres.

paralogisme fondamental. Car ces agents, quelle en est l'origine, la cause? N'est-ce pas évidemment alléguer la variété même pour rendre raison de la variété? Joignez à cela ce que nous avons précédemment fait remarquer touchant la diversité des productions dans les mêmes milieux, ou sous l'influence des mêmes agents extérieurs, et, sans qu'il soit besoin de recourir à d'autres considérations qui se présenteroient en foule, on sera convaincu, nous le croyons, de l'impossibilité d'admettre l'hypothèse qu'on vient de discuter.

Il ne s'ensuit pas de là toutefois, qu'il faille abandonner en zoologie le principe d'unité de composition lequel, au contraire, n'est pas moins à maintenir, mais en l'expliquant, que l'idée même d'unité dans l'ensemble des choses. Trop absolu, il cesse d'être vrai. On doit, pour lui conserver sa valeur, le restreindre dans les bornes que tracent les faits mêmes; c'est-à-dire, qu'écartant l'idée d'identité typique, on doit n'y voir que l'expression des rapports de ressemblance qu'on observe entre les êtres dont se compose le règne animal, reconnoissant d'ailleurs les différences non moins réelles qui subsistent entre ces êtres, différences explicables seulement par des causes intrinsèques, immuables, essentielles, nul autre ordre de causes ne pouvant fournir la raison d'une première différence. Que,

par des termes intermédiaires, on remonte des polypes aux vertébrés, cela se conçoit, puisque tout se lie, tout s'enchaîne dans la Création; mais que les polypes et les vertébrés offrent le même plan de composition, c'est ce qu'on ne sauroit soutenir sans faire violence au langage même : jamais on ne concevra que leur évolution s'opère suivant une même loi, ni conséquemment qu'ils soient le produit d'une même cause spécifique.

Les arrêts de développement, par lesquels on cherche à établir, de proche en proche, l'identité radicale des espèces, en prouvent au contraire la séparation; ils prouvent la différence essentielle, primitive des causes internes qui, en chacune d'elles, président au développement de l'organisation, puisque, dans les mêmes milieux, ces arrêts se reproduisent constamment les mêmes dans la même espèce, et constamment divers dans les espèces diverses. La plus ou moins grande quantité des matériaux que l'être s'assimile, n'apporte aucun changement aux caractères propres et distinctifs de sa nature; seulement, si les matériaux abondent, les organes augmentent de volume. Que si quelquefois ils présentent des anomalies accidentelles, elles rentrent dans la classe des déviations reconnues compatibles avec la persistance inaltérable du type [1].

[1] Il est clair, par exemple, qu'un sixième doigt au pied ou à la

Le progrès en vertu duquel on passe d'un type à l'autre, ne s'effectue point en une même direction; il n'est point représenté par de simples degrés, par une suite de termes conjoints. Les classes se distinguent à leur origine par quelque chose de fondamentalement divers. Aucun effort d'esprit ne ramènera jamais au même plan typique les vers et les insectes, les mammifères et les crustacés. L'unité n'est pas là; elle est, d'une part dans l'enchaînement des formes qui se combinent en s'élevant, et, d'une autre part, dans le rapport des trois appareils universellement nécessaires avec les conditions générales des milieux, quant à la nutrition et à la vie de relation.

Les faits, au reste, confirment pleinement les idées que nous venons d'exposer. L'ichtyologie seule en fournit des preuves aussi nombreuses qu'irrécusables, comme on peut le voir particulièrement dans l'important ouvrage de M. Agassiz sur cette branche si curieuse de la zoologie. On nous saura gré de citer les propres paroles de ce savant paléontologue. « Plus de quinze cents espèces de poissons « fossiles que j'ai appris à connoître, me disent que « les espèces ne passent pas insensiblement des « unes aux autres, mais qu'elles apparoissent et

main, à quelque cause qu'on puisse attribuer ce fait exceptionnel, n'altère aucunement le type radical, le type essentiel de l'homme.

« disparoissent inopinément, sans rapports directs « avec leurs précurseurs, car je ne pense pas que « l'on puisse prétendre sérieusement que les nom- « breux types des cycloïdes et des cténoïdes qui « sont presque tous contemporains les uns des « autres, descendent des placoïdes et des ganoïdes. « Autant vaudroit, en effet, affirmer que les mam- « mifères, et avec eux l'homme, descendent direc- « tement des poissons. Toutes ces espèces ont une « époque fixe d'apparition et de disparition ; leur « existence est même limitée à un temps déterminé, « et cependant elles présentent dans leur ensemble « des affinités nombreuses plus ou moins étroites, « une coordination déterminée dans un système « d'organisation donné, et qui a des rapports in- « times avec le mode d'existence de chaque type et « même de chaque espèce. Il y a plus, un fil invi- « sible se déroule dans tous les temps à travers cette « immense diversité ; il nous présente comme ré- « sultat définitif un progrès continuel dans ce dé- « veloppement, dont l'homme est le terme, dont les « quatre classes d'animaux vertébrés sont les inter- « médiaires, et la totalité des animaux sans ver- « tèbres l'accompagnement accessoire constant. »

De l'enchaînement des formes naissent les séries correspondantes aux classes, familles, genres, les divisions enfin qui se fondent à la fois sur les res-

semblances et les différences, chaque être offrant un double point de vue, le point de vue de l'unité et le point de vue de la variété. Elles se développent ensemble et dans la même mesure. Les embranchements se multiplient dans le progrès général du règne, et le progrès a pour expression des êtres de plus en plus complexes et de plus en plus uns.

Trop vaste pour être embrassée dans sa totalité par aucun homme, la zoologie s'est divisée en des branches presqu'aussi nombreuses que la nature fournit à l'observateur de formes déterminées par des caractères constants. Elle se divise aussi, par rapport aux conditions internes et physiques de la vie, en deux sciences générales, l'anatomie, dont le but est de connoître la structure des organes, et la physiologie qui en étudie les fonctions, et l'une et l'autre se subdivisent encore en autant de sciences partielles qu'il existe d'organes divers ; après quoi elles tendent, par un mouvement inverse, à construire avec les données obtenues par chacune d'elles isolément, une science qui les résume en les unissant, la science de l'organisation animale qui, dans chaque être particulier, implique la connoissance non seulement de chaque organe et de sa fonction, mais aussi des relations mutuelles des organes et des fonctions, et dans l'universalité des êtres ani-

més, celle des ressemblances et des différences de ces mêmes organes et de ces mêmes fonctions ; d'où l'anatomie et la physiologie comparées. Toutes deux ont leur racine dans l'organogénie, qui déduit des faits d'origine les lois de la formation des êtres organisés vivants.

L'animal, comme la plante, est, sous certaines conditions spéciales, une sorte de pile, en ce sens que l'électricité, modifiée par la vie, s'y manifeste par des phénomènes semblables pour le fond à ceux qu'engendre la pile voltaïque, mais plus compliqués, parce qu'ils relèvent de causes beaucoup plus nombreuses. On ne sauroit douter, en effet, que l'électricité ne concoure aux combinaisons chimiques qui s'opèrent dans les organismes animés, comme elle concourt à celles qui s'opèrent entre les corps inorganiques, et c'est à elle encore que doivent être rapportés tous les ordres de mouvements qu'implique la vie de relation, puisqu'ils dépendent primitivement du principe de force.

Ceux de ces mouvements au moyen desquels les impressions reçues du dehors sont transmises aux organes internes de perception, appartiennent aux fonctions des sens, qui établissent l'animal en un genre de rapports spéciaux avec le monde extérieur, rapports que détermine sa nature. Elle s'exprime par eux en une certaine mesure, et plus complettement

par l'instinct auquel ils sont liés. Nous ne répéterons point ce que nous avons dit[1] de cette faculté inexplicable physiquement, inexplicable encore à la philosophie qui, la séparant de ses conditions organiques, est impuissante à la relier aux lois universelles des êtres, aux principes premiers desquels ils dérivent tous. A nos yeux, l'instinct est, chez les êtres doués de sensibilité et de spontanéité, ce qu'est dans les corps bruts la simple affinité, c'est-à-dire, l'action propre de la forme qui les constitue spécifiquement, la sollicitation interne qui, en dehors des opérations purement chimiques ou moléculaires, les pousse à tous les actes d'où dépend la conservation des individus et celle de l'espèce. De là l'évidente nécessité des sens et leur connexion intime avec l'instinct. Forcés, selon la variété des cas et la diversité des natures, de chercher à distance leur indispensable aliment, de le discerner avec sûreté, de poursuivre et de saisir leur proie, de se dérober eux-mêmes à des poursuites semblables, les animaux ont donc besoin, pour satisfaire à ces fins diverses, d'instruments qui y soient appropriés. Il faut qu'ils possèdent, à différents degrés, lesquels marquent leur élévation relative dans le règne, la vision, l'ouïe, l'odorat, le goût, le toucher, et avec les organes de ces sens plus ou moins développés,

[1] II^e part., liv. VII, chap. VI.

ceux de préhension et de locomotion, modifiés selon les milieux, sans quoi l'existence de cet ordre d'êtres seroit impossible.

Pour résumer ce qui vient d'être dit, on voit d'abord qu'en laissant à part les innombrables différences qu'offre le règne animal, il se caractérise radicalement par la spontanéité qui implique la sensibilité et l'instinct, comme l'instinct et la sensibilité impliquent eux-mêmes, à divers degrés, suivant les espèces, le mode de relation avec le mode extérieur qui constitue ce qu'on nomme les sens, dont les organes externes et internes sont les organes de perception.

Quelles que soient d'ailleurs les différences qui le caractérisent spécifiquement, l'animal se compose, sous des modifications de structure souvent très-diverses, de trois appareils indissolublement unis, l'appareil de la force ou l'appareil nerveux, l'appareil de la forme ou l'appareil nutritif, l'appareil de la vie ou l'appareil vasculaire immédiatement lié à la respiration.

Les fonctions de l'appareil nerveux, source de tous les mouvements internes de l'être, sont de deux sortes. Il intervient nécessairement dans tous les phénomènes de combinaisons qui résultent des affinités des tissus vivants et de leurs sécrétions, comme l'électricité ordinaire intervient dans tous les phé-

nomènes de combinaison qui résultent des affinités réciproques des corps inorganiques. Il est le conducteur des impressions externes au centre de perception, et celui de la force qui opère les mouvements déterminés par les volitions. En tant qu'il transmet les impressions, il se particularise dans les organes passifs des sens ; en tant qu'il opère les mouvements déterminés par les volitions, il se lie aux organes motiles auxquels il communique l'activité dont il est l'instrument direct.

L'appareil nutritif embrasse dans sa complexité tous les organes, tous les tissus, dont l'action respective concourt, par l'élaboration des matériaux alimentaires, au développement de l'organisme et à la réparation de l'organisme développé. Il est l'appareil propre de l'assimilation, et, dans son ensemble, l'expression physique de la forme essentielle de l'être, ou de l'énergie interne directrice de la force par laquelle il a commencé d'être et continue d'être.

L'appareil vasculaire, dans ses rapports avec la respiration, est l'appareil propre de la vie, qui se manifeste par la chaleur. Le liquide nourricier qu'il conduit jusqu'aux dernières ramifications de l'organisme, acquiert, par sa combinaison avec l'oxigène de l'air dans les organes respiratoires, les propriétés vitales sans lesquelles, d'une part, tout mouvement s'arrêteroit, et, d'une autre part, l'assimilation de-

viendroit impossible. L'appareil nutritif et l'appareil nerveux, à la fois frappés d'inertie, seroient l'un et l'autre impuissants à remplir leurs fonctions : par où se montre clairement celle de l'appareil de la vie et de la vie même, qui est d'unir, dans tous les points de l'organisme, la force et la forme, union manifestée par la calorification qui s'opère, à des degrés divers, en chaque tissu selon sa nature. Car la vie n'est radicalement que le calorique, aussi nécessaire aux combinaisons successives qu'implique l'assimilation des matériaux alimentaires, qu'aux combinaisons qui sont l'objet de la chimie inorganique.

A mesure que les êtres s'élèvent, les mêmes appareils, sans cesser de remplir leur but physiologique, se lient à de plus hautes fonctions. Ils deviennent dans l'être un, et d'autant plus un qu'il est plus complexe, les conditions organiques de l'exercice des facultés supérieures qui, respectivement, dérivent des trois propriétés universelles et nécessaires de la substance et les manifestent : dans l'animal, les volitions, les perceptions, les sensations, l'instinct, les attraits et les répugnances ; dans l'homme, la volonté, l'intelligence, l'amour. Car la volonté, c'est l'être actif, l'être usant librement d'une force qui lui est propre ; l'intelligence, c'est la vision de soi et de ce qui n'est pas soi, la vision des formes contingentes réalisées dans l'Univers et des formes

essentielles immuablement subsistantes en Dieu, de leurs rapports et de leurs lois ; l'amour, c'est la vie, ce qui opère l'union de l'intelligence et de la volonté, union sans laquelle nul acte possible [1]. On voit donc dans cette sphère encore, les trois principes de l'être se manifester d'une manière fondamentalement la même, concourir simultanément aux phénomènes de l'ordre intellectuel et moral, exactement comme ils concourent aux phénomènes de l'ordre physique, chimique, physiologique, et suivant les mêmes lois invariables en soi, variables seulement selon les différences des natures.

Nous avons à dessein négligé les questions secondaires, qui se multiplient à mesure que se développe la science zoologique. Elles portent généralement sur deux points, la détermination des espèces et leur enchaînement, base des systèmes de classification. Il est clair qu'à cet égard la science dépend des travaux incessants d'observation, qui chaque jour lui fournissent de nouveaux faits, auxquels bientôt s'en ajouteront d'autres en grand nombre, résultat de l'étude approfondie des animaux inférieurs et notamment des infusoires, qui forment à elles seules comme un monde vivant presque à part. Elle dépend aussi de l'organogénie comparée, source abondante de lumières précieuses. Il reste encore d'importantes

[1] *Voyez* II[e] part., liv. V, chap. III et IV.

questions à éclaircir par elle. Ainsi des naturalistes d'un rare mérite, fondés sur des observations relatives à la manière dont paroît s'opérer l'évolution de certains animaux de la classe des invertébrés [1], contestent l'universalité de la loi de formation centripète, inébranlablement établie pour d'autres groupes.

En général l'organogénie, dans son état présent, ne paroît pas favoriser l'opinion, sujette d'ailleurs à tant de difficultés et à des difficultés si graves, d'un type unique de l'animalité. Mais si elle tend de la sorte à éliminer de la science une fausse notion de l'unité qu'on s'étoit trop hâté d'y introduire, elle confirme, au contraire, par chacun de ses progrès, la notion plus vraie d'une autre unité, qui, étroitement liée à la variété même, telle que les faits la montrent et que l'esprit la conçoit dans son principe générateur, résulte de la combinaison intime de formes relativement simples dans des formes de plus

[1] Les annélides. Il y auroit peut-être à tenir compte dans ce genre de recherches, quant aux conséquences à déduire des faits, de ce qui constitue la réelle individualité des êtres; car, parmi les êtres inférieurs, il en est beaucoup qui, à divers degrés, ne sont, dans leur individualité apparente, que des groupes d'individus latents, chacun desquels est susceptible de se développer isolément et complettement en certaines circonstances favorables. Pour que l'objection que l'on tire contre l'universalité de la loi de formation centripète, du mode d'évolution des annélides, fût absolument décisive, il faudroit, ce semble, qu'elle se vérifiât dans l'évolution particulière de chaque anneau. Or nous ne sachons pas que l'observation ait jusqu'ici rien appris à cet égard.

en plus complexes, qui les impliquent comme leurs éléments nécessaires. Cette combinaison s'opérant selon les relations harmoniques des formes elles-mêmes, qui tendent à s'unir dans un certain ordre en vertu de leurs rapports de convenance, comme elles se repoussent par leurs disconvenances, on comprend qu'elle ait pour effet la production de divers groupes, de divers embranchements, déterminés dans leur caractère par une forme principale dont ils représentent les rapports spéciaux avec les formes élémentaires. L'influence des milieux, quoique réelle à d'autres égards, est étrangère à ces phénomènes. Elle ne s'étend jamais jusqu'à créer un type, ou à le changer radicalement. Immuables par leur essence, inhérents au principe de forme dans lequel ils subsistent virtuellement, et, en ce sens, à l'état de germe, les types se développent quand les conditions de leur existence sont réalisées, et ces conditions d'existence au sein du monde physique sont les milieux mêmes, impuissants d'ailleurs à exercer dans la genèse des êtres une autre action que cette action sans doute indispensable, mais indirecte.

CHAPITRE IX.

SUITE DU MÊME SUJET.

HOMME.

Le développement du monde physique montre évidemment, dans ses degrés, une fin supérieure au monde physique lui-même, puisqu'il aboutit, de proche en proche, à un être dont la puissance dirige tous les autres à ses propres fins manifestement différentes de celles de l'organisme; car le corps n'est pas l'homme, bien qu'il soit pour lui une condition nécessaire d'existence, et sa vraie vie, qui s'épanouit en de plus hautes régions, est toute intellectuelle et morale. Mais, en ce moment où nous ne considérons que ce qu'il a de commun avec les autres êtres vivants, il ne présente, hors le progrès dont il marque le terme dans l'évolution actuellement accomplie du règne animal, rien de particulier à remarquer en lui, quant aux lois générales de l'organisation. Il ne nous reste donc, à l'égard de ces lois, qu'à examiner quelques questions jusqu'ici fort

obscures, et dont la solution, qui se fera peut-être désirer long-temps encore, n'intéresse pas moins la philosophie de la science, que la science elle-même circonscrite dans les limites qu'on lui a tracées.

Tout être organisé est-il nécessairement le produit d'un être de même espèce? ou y a-t-il dans la nature des générations spontanées [1]? Les anciens le croyoient, mais sans que leur croyance reposât sur des preuves scientifiquement suffisantes. Aujourd'hui on doute, c'est-à-dire, les opinions se partagent. Quelques-uns pensent qu'il n'est aucun végétal, aucun animal, si simple que puisse être leur organisation, qui ne provienne d'une graine, d'un œuf antérieurement formé dans un individu semblable. Ces graines, ces œufs microscopiques répandus principalement dans l'air, venant à rencontrer un milieu favorable, s'y développent. De là, dans les deux règnes des êtres organisés, ces productions amorphes et comme élémentaires où la vie commence à se manifester; de là les infusoires et, en général, tout ce qui paroît être engendré spontanément. Il seroit aussi difficile, aussi impossible peut-être de démontrer la fausseté de cette hypothèse, que de l'établir directement par des expériences décisives. Car si,

[1] *Generatio spontanea, æquivoca, heterogenea, primitiva* : noms divers qui tous expriment la même idée, ou désignent le même fait hypothétique.

d'une part, dans les cas qui donnent lieu à des conclusions différentes au sujet des faits d'origine, on ne peut découvrir ces œufs, ces graines dont théoriquement on suppose l'existence, d'une autre part, à cause de leur ténuité que rien n'empêche d'imaginer telle qu'ils échappent à tous nos moyens d'observation, on ne sauroit non plus en prouver la non-existence.

D'autres naturalistes, rejetant l'hypothèse absolue des germes préformés, étendent jusqu'à des animaux déjà pourvus d'organes compliqués, le fait pour eux incontestable des générations spontanées. Selon Tiedemann, « on doit considérer comme une « simple modification de ce mode de génération, le « développement premier, dans un corps animal, « des entozoaires qu'on rencontre même quelque- « fois dans des embryons. Les motifs allégués par « Pallas, Muller, Werner, Bloch, Gœze, et surtout « G. R. Tréviranus, Rudolphi et Bremser, ne per- « mettent plus d'admettre qu'ils viennent du dehors « dans l'animal........ Nous devons donc, avec ces « naturalistes, les regarder comme des produits « d'éléments non assimilés, ou comme des produc- « tions morbides qui, en certaines circonstances, se « forment dans les hommes ou dans le parenchyme « des organes. Cependant beaucoup d'entre eux, « une fois formés, sont pourvus d'organes génitaux,

« et se reproduisent par la génération proprement « dite.

« Les résultats des observations et recherches à « ce sujet nous mettent également dans la nécessité « d'admettre l'axiome établi par G. R. Tréviranus, « qu'il existe une matière propre aux êtres organi- « ques, apte à la vie, et jouissant de la propriété « de revêtir certaines formes, en même temps « qu'elle acquiert un mode particulier d'action. La « manière dont cette propriété se manifeste dans le « développement réel de la forme [1], est subordonnée « au conflit et à la réciprocité d'action qui existe « entre la matière organique et les influences exté- « rieures ou physiques, circonstances en raison des- « quelles elle prend ou une forme animale ou une « forme végétale [2]. »

L'explication systématique doit être ici soigneusement distinguée du fait même. Et à cette occasion il ne sera pas inutile peut-être de remarquer qu'on

[1] Qu'est-ce en soi que cette forme? car il faut bien qu'originairement elle existe pour se développer.

[2] Tiedemann, tome I, p. 153 et 154. Des derniers mots du passage cité, il paroîtroit s'ensuivre que, selon Tiedemann, on doit attribuer à l'action des milieux non-seulement la diversité des formes dans le même règne, mais encore les différences plus profondes qui séparent le règne végétal du règne animal, et les caractérisent respectivement. Comment alors concevoir qu'il se développe dans le même milieu, soumis aux mêmes influences physiques, des végétaux et des animaux?

ne s'est pas toujours, dans les sciences naturelles, assez gardé de certaines expressions confuses et vagues, plus propres à égarer l'esprit par de fausses apparences de sens, qu'à éclaircir les questions, souvent très-graves, qu'on entreprenoit de résoudre. On en voit un exemple dans le savant, si justement estimé d'ailleurs, dont nous venons de citer les paroles. Qu'est-ce que *la matière organique?* On ne l'a jamais définie, que nous sachions. Elle ne se compose point de corps actuellement organisés, puisque c'est par elle qu'on essaie d'expliquer l'organisation. Or, si elle en est, en une mesure quelconque, la cause, la raison, c'est donc quelque chose d'antérieur à elle. Mais quoi? Un assemblage de corpuscules vivants? Si la vie qu'en ce cas on leur attribueroit, n'est pas la vie universelle qui anime indistinctement la Création entière, ces corpuscules seroient des êtres doués précisément de ce qui ne se conçoit que par l'organisation, de ce qui la caractérise rigoureusement, radicalement. Est-ce simplement des matériaux nécessaires à la formation des corps organisés? Ce seront des corps inorganiques, sous ce rapport parfaitement semblables à tous les autres corps du même ordre. Ces matériaux, en effet, ces corps élémentaires physiquement nécessaires à la formation des êtres vivants, la science les détermine, elles les connoît, les nomme : ce sont l'hydro-

gène, l'oxigène, l'azote, le carbone, etc., tous corps inorganiques, suivant la stricte acception du mot. Qu'est-ce donc, encore une fois, que *la matière organique?* Qu'est-ce, disons-nous, sinon une de ces confuses et vagues expressions dont nous regrettions, tout-à-l'heure, qu'on ait embarrassé la science, dans laquelle elles n'ont d'autre effet que d'ajouter aux obscurités qu'elle présente de nouvelles et plus grandes obscurités ?

Revenant à la première question, elle se décide péremptoirement par un seul fait, universel, certain, et que personne non plus ne conteste. Toute espèce, soit végétale, soit animale, a commencé par un individu qui n'a pu provenir d'individus semblables. Donc originairement tout naît par voie de génération spontanée. Mais il ne s'ensuit pas que tout se soit produit primitivement sans germe, ce qui forceroit d'admettre la monstrueuse contradiction d'effets déterminés sans causes déterminantes. En effet, la cause déterminante ou spécifique d'un être, si elle n'est pas extérieure à lui ou ne se résout pas dans la pure action des milieux, doit contenir virtuellement cet être tout entier, et conséquemment elle est, en ce sens le plus rigoureux à la fois et le plus général que le mot puisse offrir, un vrai germe. Ces germes primitifs, on le sait déjà, ne sont, suivant nous, que les formes essentielles à l'état qui précède leur développe-

ment dans le monde physique. Indéfinies en nombre, c'est d'elles que se compose le fluide lumineux, et la lumière, *semence des formes*, n'est que la collection même de ces germes unis entr'eux selon les lois générales de la forme, ou les suprêmes lois de l'ordre qui déterminent, au sein de l'Univers, l'enchaînement des êtres. Sous la double influence de l'électricité ou du principe de force, du calorique ou du principe de vie, l'évolution des germes primordiaux de ces êtres s'opère spontanément, dès que les conditions physiques de leur réalisation ont été réalisées elles-mêmes. A cet égard, nulle distinction entre les êtres inorganiques et les êtres organisés. Mais avec ceux-ci apparoît un autre mode de génération, qui, bien qu'il se résolve radicalement dans le premier, bien qu'il n'en soit en réalité que l'extension, la continuation, se complique néanmoins de certaines circonstances qui le particularisent assez pour qu'il paroisse en différer profondément.

Sitôt, en effet, qu'un germe s'anime ou qu'un être commence, un double travail s'opère en lui; premièrement, le travail de formation, en général proportionnel dans sa durée à la complexité de l'être; secondement, le travail de réparation; et en tant que l'un et l'autre dépendent de l'action de la forme, au même degré ils dépendent de la nutrition. Mais il y a dans l'être deux choses, l'individu et

l'espèce; en d'autres termes, l'espèce subsiste immuablement une comme son type, sous le mode nécessaire de la multiplicité individuelle [1]. Il faut donc que le moyen général de la conservation des individus, soit aussi le moyen général de la conservation de l'espèce, ou de la multiplication successive des individus. Or, le moyen général de la conservation des individus est la nutrition; le moyen de leur multiplication sera donc aussi la nutrition, dont le terme relatif à l'espèce, se caractérisant par la reproduction, enferme l'idée de génération et implique en effet une génération véritable.

Cette génération, pour ainsi parler fonctionnelle, ne diffère de celle du premier individu de chaque espèce, qu'en un point. Pour que la forme constitutive de cet individu, le germe qui le contenoit virtuellement se développât, il falloit que, par une suite du développement antérieur de germes moins complexes, un milieu se rencontrât, où fussent préparées les conditions de son existence. Une fois développé, l'individu crée lui-même, en une certaine mesure et par l'effet même de son développement, ce milieu nécessaire à l'évolution du germe primitif, de la forme essentielle; et c'est la création de ce milieu qui caractérise spécialement la génération fonctionnelle.

[1] *Voyez* chap. V.

A l'égard des êtres plus ou moins simples qui ouvrent les séries végétales et animales, on conçoit que les conditions également simples des milieux qu'ils se créent eux-mêmes, diffèrent assez peu de celles des milieux extérieurs, pour que les germes primitifs partout répandus avec la lumière, se puissent spontanément développer en ceux-ci, sous certaines influences générales de chaleur, d'électricité, d'humidité, etc. Mais il n'en est pas ainsi à l'égard des êtres plus compliqués, et, par exemple, des animaux des ordres supérieurs. Nous ne concevons le développement initial de ceux-ci que dans les milieux créés par les individus eux-mêmes, et conséquemment nous ne concevons en aucune façon le développement du premier individu originairement nécessaire pour la production de l'espèce. C'est là, dans l'état présent de la science, le plus grand mystère qu'elle renferme. D'où viennent les animaux les plus rapprochés de l'homme, et l'homme même? Comment ont-ils été primitivement formés?

A cette question l'on n'a jusqu'ici fait que deux réponses, l'une en dehors du problème, et qui dès-lors ne le résout pas, l'autre fondée sur une vue des choses, de leurs principes premiers et de leurs lois, à notre avis inadmissible.

On ne sauroit, en effet, accepter comme une solution la réponse de ceux qui attribuent à l'action im-

médiate de Dieu la primitive formation de chaque espèce. C'est aux causes demandées, aux causes naturelles, particulières, déterminées, substituer la Cause infinie qui renferme toutes les autres, et rendre raison d'un fait spécial par ce qui rend également raison des faits les plus hétérogènes, de tout ce qui est enfin, sans aucune distinction, puisqu'il n'est rien qui ne dépende de la Cause suprême, de la Cause une et absolue. Avant que la science fût née, on ne pouvoit faire à quoi que ce soit une autre réponse, et c'est encore et ce sera toujours la réponse instinctive de l'enfant. Aussi, dans leur native ignorance, les hommes l'appliquèrent-ils à l'universalité des effets, rapportant à Dieu toutes les origines, celle des êtres, celle des phénomènes, des inventions utiles, des métiers, des arts, du langage même et de la société.

Mais s'il est vrai que Dieu soit l'auteur des choses, qu'il les ait toutes créées, il est vrai aussi qu'il ne crée que selon des lois, qui sont les lois naturelles des êtres; qu'instruments de son action, il opère par eux ce qu'il a dessein d'opérer, ce qui a sa place nécessaire dans le plan éternel de son œuvre, parce que doués, suivant la fonction que leur essence les destine à remplir, d'une activité propre, cette activité n'est en chacun d'eux que la spécification, relative à certains effets prévus et voulus, de la puis-

sance de l'Etre créateur. A part l'acte premier par lequel il limite sa substance, participable sans être divisible, et lui donne ainsi une existence distincte de la sienne, il ne pourroit agir autrement hors de soi, créer autrement, puisqu'un effet fini implique une cause finie, un effet spécial, une cause spéciale, et qu'une cause spéciale n'est dans l'Univers et par rapport à tout ce qu'il renferme, que l'action spécifique déterminée par la nature de l'être agissant et réglée par ses lois.

Et, de fait, ne voit-on pas tous les êtres se produire au sein de la Création, en vertu des seules causes et des seules lois naturelles, par un progrès sans interruption, que la géologie constate sur notre globe ? N'en existe-t-il pas sous nos yeux des classes nombreuses dont on ne pourroit, sans nier la science et sans révolter le bon sens, attribuer la formation première à l'action immédiate de Dieu ? Qu'on s'arrête au point qu'on voudra de cette série des êtres naturellement formés, nous demanderons pourquoi cette grande loi de la nature, primitivement conçue comme nécessaire par l'esprit, s'arrêteroit où s'arrête notre science acquise, variant avec elle, quant à nous, en tant que principe d'explication, de sorte qu'à raison de notre actuelle ignorance, nous accepterions aujourd'hui l'action immédiate de Dieu comme l'explication nécessaire du même fait, que

le lendemain, mieux instruits, nous rapporterions à des causes naturelles? Nous demanderons comment l'évolution continue de l'Univers dépendroit de causes et de lois différentes, qui n'auroient entre elles aucun lien? comment, sous ce rapport, il existeroit, dans la chaîne des moyens par lesquels s'opère la réalisation des êtres, de soudaines lacunes, de profonds abymes, que pourroient seules combler de successives interventions de la puissance infinie? comment on concevroit qu'ils le pussent être par cette puissance même, agissant dans l'ordre naturel sans moyens naturels d'action, sans s'être déterminée sous les conditions du fini, pour se proportionner aux fins voulues d'elle? C'est là aussi trop d'absurdités et des absurdités trop grandes.

La seconde solution du problème posé semble d'abord mieux satisfaire à l'une de ses conditions principales, en ce que du moins on a senti qu'elle devoit être cherchée dans l'ordre naturel. Toutefois on ne sauroit davantage l'admettre, car elle s'appuie sur une hypothèse inconciliable de fait avec les vraies lois de la nature, et qui conduit à la négation du principe essentiel et nécessaire de variété.

Nous avons déjà discuté cette hypothèse, qui est celle de la transformation des espèces. On a vu qu'elle se lioit étroitement à l'idée systématique d'un seul type de l'animalité, laquelle, suivie jusqu'au bout,

en remontant de proche en proche la chaîne des êtres toujours plus simples, aboutit à l'identité primitive, absolue, exclusive dès-lors de toute cause possible de déterminations différentes ou de variété. Si rien, d'ailleurs, n'est plus commun qu'une espèce modifiée, en quelques-uns de ses caractères superficiels, par l'influence d'agents extérieurs, modification qui n'altère aucunement l'essence du type, on ne citeroit pas un seul exemple décisif et clair de la transformation supposée, l'exemple d'une espèce réelle devenue une autre espèce, d'un animal provenu d'un autre animal spécifiquement divers, et il y a même ceci de remarquable, que, dans le mélange quelquefois fécond des espèces très-voisines, le produit constamment stérile, en ce sens du moins qu'il s'éteint toujours après une première ou tout au plus une seconde génération [1], descend au lieu de s'élever, offrant quelque chose d'intermédiaire entre le type inférieur et le type supérieur des deux individus qui ont concouru à sa production : de sorte que ce genre de croisements, dont les résultats n'ont aucune persistance, n'auroit, fussent-ils durables, d'autre effet que d'abaisser les types, loin d'être un moyen de réaliser, dans le développement du type unique, un plus haut degré de perfection.

[1] En accordant ceci, pour couper court à toute chicane, nous allons au-delà des faits constatés.

Après les solutions qu'on a essayé d'en donner, le problème reste donc aussi obscur qu'auparavant. Et c'est que sa vraie solution, dans l'ordre phénoménal, dépend, selon toute probabilité, de la connoissance de quelques faits peut-être très-simples et jusqu'ici inconnus de nous, parce que, ne se manifestant qu'à certaines époques organiques, pour les nommer ainsi, alors qu'il s'opère dans la nature préparée à des formations nouvelles, un secret travail de génération spontanée, les conditions physiques, chimiques, physiologiques de cette génération première ne peuvent tomber sous l'observation des êtres qui en sont le produit, et spécialement sous celle de l'homme, le dernier venu de ces êtres. Il sait, cependant, il sait avec une complette certitude, qu'il a dû naître originairement suivant les lois conçues par sa raison comme nécessaires, et vérifiées par l'expérience, aussi loin que la sienne a pu s'étendre dans le monde des phénomènes. Ce qu'il aspire à connoître de plus, s'il doit se résoudre à l'ignorer long-temps encore, toujours peut-être dans son état présent, ce n'est qu'une conséquence de son mode même de connoissance, progressif comme lui, comme l'Univers, qui ne livrera jamais le secret entier de son être, qu'il n'a pas en soi, qui n'est que le secret impénétrable, dans sa profondeur infinie, de l'Etre de Dieu.

A la question de l'origine des êtres organisés, se lie une autre question qui, dans ses rapports particuliers à l'homme, a surtout attiré l'attention.

Chaque espèce a-t-elle commencé par un seul individu ou par un seul couple, de manière que tous les autres individus ou tous les autres couples soient provenus du premier par la voie ordinaire de génération fonctionnelle ?

En se prononçant pour l'affirmative, ce qu'on ne peut faire, avec quelque apparence de raison, qu'en attribuant à l'action immédiate de Dieu l'origine des espèces, on est de nouveau contraint de supposer un changement radical dans les lois suivant lesquelles les êtres plus simples ont été produits. Car pour s'arrêter à ce degré, on ne dira sûrement pas que Dieu a créé immédiatement la première molécule de chaque corps inorganique déterminé, laquelle a servi de noyau à toutes les autres molécules qui se sont ensuite formées et groupées autour de ce noyau, en vertu des lois naturelles [1].

Il n'est pas moins difficile de s'imaginer que, par

[1] Il est à remarquer que, selon cette manière de concevoir l'origine des êtres, toute combinaison chimique impliqueroit, à son commencement, l'intervention immédiate de Dieu, un exercice direct de sa puissance, seule cause possible de la formation d'un corps nouveau spécifiquement déterminé : ce qui n'aboutit à rien moins qu'à la négation de toutes les causes naturelles, négation qui renferme logiquement celle de la réalité de la Création.

son action immédiate, Dieu ait créé, sur la surface entière du globe, une seule conferve, mère de toutes les autres, un seul lichen, une seule mousse, une seule fougère, une seule graminée, et, dans le règne animal, une seule infusoire de chaque espèce, une seule monade, une seule éponge, une seule méduse, que la génération fonctionnelle auroit ensuite multipliée indéfiniment. S'il a, au contraire, créé à la fois un certain nombre plus ou moins grand de chacun de ces êtres divers, pourquoi n'auroit-il pas également créé à la fois un certain nombre plus ou moins grand de chacun des êtres supérieurs ?

Du reste, que, dans l'hypothèse de l'action divine immédiate, on admette, pour tous les ordres et toutes les espèces d'êtres organisés, soit la création primordiale d'un seul individu, soit une création multiple, outre le changement, qu'à partir d'une époque et d'un point quelconque, il faut admettre aussi dans les lois générales de l'Univers et de son développement, on est forcé de concevoir des créations spéciales, déterminées, en chaque lieu divers, par les circonstances variables de climat, et des créations temporaires successivement accommodées aux milieux changeants ? Est-ce ainsi que Dieu agit ? Reconnoît-on là l'unité de ses voies, qui a sa raison dans l'unité de son Être, que, sous les conditions du fini, doit reproduire la Création ?

Dès qu'on veut faire intervenir directement la Puissance infinie dans l'évolution progressive des choses, on rencontre à chaque pas des abymes [1]. Au contraire, demeure-t-on fidèle à la méthode scientifique, qui aux faits naturels cherche seulement des causes naturelles, si la connoissance trouve des bornes qu'il faut savoir franchement reconnoître en s'efforçant de les reculer, aucunes contradictions ne viennent du moins jamais en ébranler les bases.

Des idées théoriques exposées précédemment et justifiées, ce semble, par l'observation en ce qu'elle offre d'incontestable, il résulte, au sujet de la ques-

[1] Supposé que Dieu crée immédiatement un être quel qu'il soit, l'homme par exemple, qu'il le crée en dehors de tout enchaînement naturel des causes physiques et physiologiques, il faudra qu'il crée immédiatement aussi tous les éléments de l'organisme humain, et qu'il les crée selon l'ordre de liaison et de dépendance nécessaire qui fait de l'existence antérieure des uns, l'indispensable condition de l'existence des autres. Et comme, à partir de l'homme actuellement accompli, on arrive, en remontant toujours, jusqu'aux éléments les plus simples, c'est-à-dire, aux premiers éléments de tous les êtres sans exception, on se retrouve forcément au point initial de l'évolution universelle. D'où il suit que l'hypothèse d'une création quelconque partielle, implique celle de la création totale, réduite seulement à des proportions moindres à l'égard du temps et de l'espace; qu'ainsi, d'une part, elle n'aide à résoudre aucune difficulté particulière, et que, d'une autre part, l'unique conclusion qu'on en puisse tirer, c'est qu'à tous ses degrés la Création est l'œuvre immédiate de Dieu, agissant seul sans l'intermédiaire d'aucune cause naturelle : d'où cette autre conclusion, que, hors de lui, il n'existe aucune cause réelle, aucun principe d'activité, aucun être dès-lors, puisque l'activité est de l'essence de tout être.

tion qui nous occupe, que toute production d'êtres nouveaux est indéfiniment multiple, puisque les milieux nécessaires au développement de certains germes étant formés, ces germes partout répandus avec la lumière qui les contient, éclosent aussi partout où se trouvent réunies les conditions physiques de leur évolution. Dans les limites, étroites par rapport à ses conditions, où les milieux varient, l'évolution varie également, c'est-à-dire que le type immuablement, essentiellement un, modifié par eux, présente les différences peu profondes qui constituent les variétés dans les mêmes espèces, et l'homme n'y fait point exception. Soumis aux mêmes lois que les autres êtres, il a dû comme eux être produit sous la condition de la multiplicité et de la variété, de la multiplicité primitive des individus, et de la variété relative à celle des milieux dans lesquels ils se sont originairement développés ; d'où les races diverses, qu'autrement on n'auroit aucun moyen possible, ou au moins suffisant, d'expliquer. Car ces races, toujours distinguées par les mêmes caractères constants que perpétue la génération fonctionnelle, remonte au-delà des plus anciennes époques historiques, sans avoir jamais éprouvé de changement que par leur mélange. La seule différence des langues, dès la plus haute antiquité diverses entre elles, diverses par les racines des mots,

par le mode de leur enchaînement lié à des formes de la pensée, à des procédés de l'esprit également divers, suffiroit pour prouver plusieurs centres d'origine. Mais cette variété de races n'altère nullement l'unité essentielle du type. L'homme est un, rigoureusement un, et en vertu de leur commune nature, les hommes ne sont pas moins frères, qu'ils ne le seroient par le lien de la génération charnelle. Qu'est-ce, d'ailleurs, que ce lien, sitôt qu'on s'éloigne de la tige première? Est-ce par lui que sont unies les nations lointaines, et même, en chaque nation, les familles prises en masse? Leur véritable lien, n'est-ce pas le sentiment d'une parenté toute spirituelle, la reconnoissance d'une même loi, et la conscience des mêmes devoirs dérivés d'une même nature? Les principes de la science, ses principes certains, expression absolue des faits dont ils représentent les causes, n'altèrent donc aucunement les principes sacrés sur lesquels se fonde la société humaine et la morale universelle. Ils subsistent ensemble, comme toutes les vérités subsistent ensemble dans leur éternelle union et leur force éternelle. On doit même observer que, par une suite de la tendance, visible partout dans la Création, à une plus parfaite unité, les différences de races s'atténuent peu-à-peu; que le mélange de ces races diverses opère entr'elles une fusion lente, il

est vrai, mais continue, dont le dernier terme, caché pour nous au fond de l'avenir mystérieux, marquera, dans cet ordre de développement inséparable des autres, l'accomplissement des destinées terrestres du genre humain.

CHAPITRE X.

DE L'ÉTAT ANORMAL CHEZ LES ÊTRES ORGANISÉS.

Tout ce qui commence finit, tout ce qui naît meurt, tout, dans l'Univers, subit de perpétuels changements, est en un mouvement perpétuel [1], qui est le mode même de la vie universelle et la condition du progrès, car la destruction et la production, faces diverses d'un même fait, s'impliquent rigoureusement l'une l'autre. Toutefois, entre les êtres organisés et les êtres inorganiques il y a cette notable différence, que ceux-ci n'ont en soi aucune cause de dissolution, que soustraits entièrement aux influences externes, ils subsisteroient indéfiniment;

[1] En traitant des corps inorganiques, nous avons dit que chacun d'eux contenoit, en des proportions déterminées par sa nature, de l'électricité, de la lumière et du calorique. Mais, en chacun d'eux aussi, on peut concevoir comme un flux perpétuel de ces fluides reçus, donnés en même quantité, selon les lois de leur circulation générale au sein de l'Univers; de sorte que, le corps restant le même sous tous les autres rapports, il s'opère néanmoins en lui de continuels mouvements liés à ceux dont la Création entière est le théâtre. Nous devons cette belle observation à M. Arago.

tandis qu'en vertu des lois mêmes selon lesquelles ils se conservent, par une suite naturelle de leur constitution propre, les êtres organisés ont un terme fatal qu'ils doivent atteindre nécessairement.

De même encore l'être inorganique, si rien d'extérieur n'agit sur lui, demeure immuablement ce qu'il est ; aucune modification, si légère qu'elle soit, ne s'opère en lui ; et, de plus, dans ce qui fait son essence, dans ce qui le constitue tel ou tel être, tel ou tel corps déterminé, les agents extérieurs eux-mêmes, quoiqu'ils puissent changer, en une certaine mesure, le mode d'agrégation de ses molécules similaires, ne sauroient modifier en soi ces molécules inaltérables tant que le corps subsiste.

Les êtres organisés, au contraire, composés de parties solidaires diverses, d'éléments dissemblables qui exercent les uns sur les autres une continuelle action ; soumis, en outre, à celle des milieux dans lesquels ils puisent les matériaux qu'ils doivent sans cesse élaborer et s'assimiler, les êtres organisés qui ne vivent que par le mouvement, ne persistent jamais deux instants de suite en un même état, et, parmi les états où ils se peuvent trouver, il en est d'anormaux, c'est-à-dire, que caractérisent des altérations organiques desquelles résultent des troubles fonctionnels, des désordres internes ou, comme on les nomme, des maladies, dont la gravité

peut être telle qu'elles entraînent infailliblement la destruction de l'être qui en est atteint.

De là une nouvelle science, divisée elle-même en plusieurs sciences spéciales, suivant le but particulier de chacune d'elles.

L'étude des altérations organiques ou de l'état anormale des êtres vivants, séparée de celle qui a pour objet la recherche des moyens propres à y remédier, constitue la pathologie. Il est clair qu'elle se fonde scientifiquement sur la connoissance antérieure de l'état normal de ces êtres, de la structure régulière de leurs organes, des fonctions et des connexions de ces organes divers. La pathologie, dans les deux règnes végétal et animal, n'est donc qu'une annexe, un complément de la physiologie à laquelle elle fournit de très-précieuses et quelquefois d'indispensables indications.

On ne conçoit que trois causes générales physiques de désordre dans un organisme quelconque. Tout organisme implique, en effet, pour subsister, 1° Une force interne productrice des mouvements nécessaires à sa conservation, ou des conditions déterminées d'électricité végétale ou animale ; 2° Une quantité également déterminée de calorique, lequel est proprement la vie, le principe qui unit la force productrice du mouvement à la forme qui le dirige ; 3° L'action régulière des tissus dont l'ensemble or-

donné à une fin commune, la conservation et le développement de l'être organique, constitue un système d'affinités complexes, au moyen duquel il se répare incessamment.

Changez, au-delà de certaines limites, les proportions de calorique et d'électricité que sa nature implique ; aux affinités normales des tissus substituez d'autres affinités, ce qui arrivera si des causes quelconques altèrent dans leur composition les tissus eux-mêmes : dans tous ces cas, le désordre envahira l'organisation, et selon qu'il sera plus ou moins profond, plus ou moins étendu, produira soit la maladie, soit la mort, inévitable résultat, en tout être vivant, d'une radicale perturbation de ses lois naturelles.

Les maladies se divisent donc en trois classes générales correspondantes aux trois appareils, qu'à différents degrés de développement et sous les modifications relatives aux formes caractéristiques des êtres divers, l'organisation nécessite. Mais, à raison de la connexité de ces appareils solidaires, qui concourent simultanément à la production de tous les phénomènes vitaux, le désordre de l'un d'eux détermine forcément des désordres proportionnels dans les deux autres. En cela semblable à l'état normal, l'état anormal dépend donc de causes toujours complexes, quelle que soit celle par qui le

trouble ait commencé ; et comme elles s'engendrent mutuellement, il est, en beaucoup de cas, très-difficile au moins de remonter à la première, d'autant plus que, dans le progrès de la perturbation organique, la cause originaire cesse bien souvent d'être la cause principale.

Nous ne parlons ici que des causes internes, des causes inhérentes à l'organisme actuellement vicié en quelqu'un de ses points. Mais ce vice a lui-même sa cause, laquelle, en tant qu'elle appartient à l'ordre purement physique, doit être cherchée dans les milieux avec lesquels l'être est en relation. Rapportée à chacune des conditions fondamentales de son existence, elle est positive ou négative. Ainsi, les quantités d'électricité, de lumière et de calorique peuvent être ou trop grandes ou trop foibles, les matériaux alimentaires qu'élabore l'appareil nutritif, insuffisants ou surabondants. En toutes ces circonstances, l'équilibre des fonctions étant rompu, les organes eux-mêmes s'altéreront. Mais, en outre, il existe dans la nature, à l'état soit gazeux, soit liquide, soit solide, des corps dont l'action, variable d'ailleurs suivant la diversité des organismes, a pour effet d'opérer dans les tissus des végétaux et des animaux, et dans les sécrétions de ces tissus, des altérations plus ou moins profondes, plus ou moins rapides. De toutes les causes physiques de maladie,

celle-ci, à tous ses degrés et dans toutes ses nuances, est la plus générale, et en même temps la moins saisissable à son origine, inconnue qu'elle nous est d'ordinaire dans ses éléments. Invisibles, impalpables, répandus dans l'air, dans les eaux, dans les matériaux destinés à l'alimentation, ils pénètrent dans l'organisme par les voies de la vie même. Ainsi, un grand nombre des désordres que l'on voit s'y produire, ont pour cause primitive un véritable empoisonnement, et les poisons divers l'attaquent diversement; d'où la variété de leurs effets, quelquefois violents et soudains, d'autres fois lentement progressifs, quelquefois se manifestant par une perturbation générale des fonctions, d'autres fois par une altération locale de certains organes, ou d'une portion de ces organes. Des êtres vivants, en très-grand nombre, parasites dangereux des végétaux et des animaux, produisent en eux les mêmes effets.

Parmi les symptômes de l'état morbide, il en est de propres à chaque appareil, déterminés par les fonctions de ces appareils mêmes. Le trouble de la circulation que l'on appelle fièvre, se rapporte, en ce qui touche le mouvement, à l'appareil nerveux ou à l'appareil de la force, et plus spécialement encore, quant à son origine, à sa cause principale, lorsqu'il présente un caractère de périodicité, car la périodicité est une des lois essentielles de la

force. A l'appareil propre de la vie, se rapporte la perturbation dans la production et la distribution de la chaleur, qui accompagne tout mouvement fébrile [1].

Dans leurs rapports avec la forme, que représente directement l'appareil nutritif, les symptômes généraux de l'état morbide sont les altérations fonctionnelles des tissus, qui indiquent celles des tissus mêmes. Elles ont pour conséquence soit une vicieuse élaboration des éléments de la nutrition, qui rend l'assimilation imparfaite ou nulle, soit des sécrétions anormales, d'où, selon leur durée et leur

[1] « Beaucoup d'actions, dit un physiologiste distingué, sont effec« tuées dans les systèmes capillaires, savoir : leur circulation propre, « qui est autre que la circulation générale; la transformation du sang « artériel dans la substance des organes, pour la composition; l'ac« tion de la calorification, celle des sécrétions, peut-être une stimu« lation spéciale exercée par le sang artériel sur les organes, et de « laquelle dépend la vie; enfin l'action de l'absorption interne. » *Adelon*, *t. II*, *p.* 118 et 119.

La calorification commence dans le poumon par la combinaison de l'oxigène avec le sang veineux, ou par les modifications quelconques qu'il lui fait subir. Le calorique de l'oxigène combiné avec le sang artériel est porté par lui dans les organes et les pénètre dans leur profondeur. Là s'opère proprement la calorification ou le renouvellement de la vie. Une chaleur ou un froid insolite, affectant avec persistance, en vertu de causes internes, un organe ou une portion d'organe, annonce un désordre, un trouble dans la calorification, ou un désordre, un trouble dans la vie. Toute stimulation dépend d'elle dans son origine, comme les mouvements qu'elle détermine dépendent de la force, en sont l'effet. Partout où s'opère une transformation, une combinaison d'éléments préexistants, c'est la forme qui agit par l'affinité.

importance dans l'économie, résulte un empoisonnement consécutif plus ou moins grave.

Tout système qui n'admet qu'une cause primitive de maladie, y subordonnant toutes les autres, est donc faux par cela seul. De là tant de théories que la science a vu naître et mourir, renaître ensuite sous des noms nouveaux et mourir encore. Une cause générale, unique et première de maladie impliqueroit, dans les êtres organisés, un principe également unique de formation et de conservation. Or, un principe unique de formation et de conservation obligeroit de concevoir comme identiques, nous ne disons pas quant à la substance, ce qui est vrai et nécessairement vrai, mais quant aux propriétés de la substance, la force qui meut, la forme qui dirige le mouvement, la vie qui unit la force à la forme; car si on les distinguoit essentiellement dans ce principe unique, elles seroient en lui autant de principes divers, et la supposition fondamentale s'évanouiroit.

Au reste, les divers appareils, correspondant respectivement à des conditions nécessaires et inséparablement liées de l'existence, se supposant, se pénétrant dans leur intime solidarité, aucune cause perturbatrice des fonctions normales ne sauroit affecter l'un d'eux, que par ses effets immédiats elle ne réagisse sur les autres, et de là, tout ensemble,

la complexité des symptômes morbides, et la fréquente incertitude du diagnostic qu'on en peut tirer, quant au siége initial du désordre.

Sitôt qu'il se produit, il se produit aussi dans l'organisation un travail en sens opposé et comme un effort de l'organisme entier pour en détruire la cause et rentrer dans l'état normal. Ce travail n'est que l'action par laquelle les êtres se conservent suivant les lois de leur nature, une tendance innée, nécessaire à l'équilibre des fonctions. Tendre à exister, c'est tendre à exister en un certain état, condition de l'existence même; c'est résister dès-lors à tout ce dont l'effet seroit d'altérer ces conditions. Mais l'organisme ne peut pas toujours par sa seule action vaincre celle des causes qui portent en lui le désordre. Il a besoin, pour parler ainsi, qu'une puissance auxiliaire vienne l'aider. La connoissance des moyens propres à atteindre cette fin, forme une science spéciale, la thérapeutique, fondée sur la pathologie et enveloppant une autre science, qui n'en est qu'une subdivision, la pharmacopée. L'hygiène dérive immédiatement de la physiologie; elle a pour objet, non de guérir les maladies, mais de les prévenir, en déterminant pour chaque être les meilleures conditions de milieux et de régime, et conséquemment aussi, par cela même, les conditions nuisibles.

L'ensemble de ces sciences, c'est-à-dire l'hygiène, la pathologie, la thérapeutique, la pharmacopée, constitue la médecine, laquelle, pratiquement et quant au but qu'elle se propose, est l'art de conserver la santé et de la rétablir.

Instinctive dans son origine, l'hygiène, réduite aux faits dont elle cherche les causes et constate les lois, n'est que l'impulsion interne, spontanée, en vertu de laquelle chaque être vivant accomplit les actes nécessaires à sa conservation ; et la thérapeutique, également née de l'instinct, en forme le complément. C'est pourquoi l'une et l'autre existent naturellement pour les animaux comme pour l'homme. Celui-ci seulement développe, perfectionne indéfiniment par l'expérience, l'observation, la réflexion, ce qui, restant toujours purement instinctif pour l'animal, n'est quelquefois que plus sûr dans cette étroite limite, mais aussi n'admet aucun progrès.

A raison de l'innombrable variété des causes morbides et de la complexité de leurs effets, variables eux-mêmes selon mille circonstances extérieures changeantes, ceux qui s'efforcent de constituer scientifiquement la pathologie et la thérapeutique, rencontreront long-temps encore d'immenses difficultés. Ces deux branches du savoir relèvent immédiatement de la physiologie, s'éclairent de ses principes, n'existeroient pas sans elle. Or, malgré tant de tra-

vaux, qu'on ne sauroit d'ailleurs assez louer, que de choses ignorées en physiologie ! Que d'incertitudes, que de lacunes ! Quelles épaisses ténèbres répandues sur l'origine, la nature, le mode des actions organiques si multipliées, si diverses, liées par des rapports si nombreux, d'où résultent des modifications également nombreuses ! Et quand elles viennent à se compliquer de toutes les perturbations qu'y apportent les causes anormales, et des réactions qu'elles provoquent, réactions qui s'engendrent incessamment l'une l'autre, comment, dans l'état de nos connoissances, se flatter d'unir tous ces éléments [1], de les ordonner en un corps de science solide et complette ? On ne doit donc pas s'étonner de la multitude des systèmes qu'on a vu tour à tour paroître et s'évanouir, sans presque laisser de traces, ni de la défiance que d'ordinaire ils inspirent tout d'abord.

En ce qu'elle a de plus certain, la médecine pratique ou l'art de guérir, fondée principalement sur la simple expérience, sur des observations maintes fois renouvelées, est à peu près tout empirique. Presque toujours les causes lui échappent soit en elles-mêmes, soit dans leur mode intime d'action.

[1] La physiologie, la pathologie, la thérapeutique, dépendent en outre, à différents égards, de la physique et de la chimie, et par conséquent se modifient suivant les changements que, dans leur progrès, éprouvent elles-mêmes ces sciences.

Elle ne connoît pas davantage et, s'il est possible, moins encore de quelle manière agissent ses remèdes même les plus puissants, qu'aussi elle n'a point découverts, dont le premier usage a été dû aux suggestions de l'instinct, si l'on ne préfère l'expliquer par le hasard qui n'explique rien. Quelles relations, en effet, pour se borner à ce seul exemple, la science conçoit-elle entre la cause, quelle qu'elle soit, d'un trouble périodique de la circulation et l'écorce qui, ingérée dans l'estomac, arrête ce trouble, ainsi que d'autres désordres organiques qu'affecte également le caractère de périodicité ?

Jusqu'à présent nous n'avons parlé que des causes physiques de maladie ; mais, en ce qui touche l'homme, ce ne sont ni les seules, ni même celles qui, en général, abrègent le plus, chez tous les peuples, sous tous les climats, la durée moyenne de la vie. Le désordre moral recèle en soi un germe de mort, non de la mort naturelle que l'âge amène inévitablement, mais de la mort prématurée qui moissonne l'immense majorité de la race humaine. Peu d'individus qui meurent de vieillesse, peu qui, soit par la volontaire violation de leurs lois, soit par une suite de certaines prédispositions d'origine semblable communiquées par la génération, n'aient à subir de nombreuses souffrances que termine une fin plus ou moins hâtive. Mais, en dehors même de

ce fait presque universel, l'exercice des facultés spirituelles étant attaché à des conditions physiologiques, il existe entre l'organisme et ces facultés supérieures une solidarité qui implique des influences réciproques. Les passions de toute sorte, l'amour, la haine, le désir, la crainte, l'envie, la tristesse, la joie, la simple pensée même, agissent directement sur les organes et les modifient en soi et dans leurs fonctions, comme aussi, à leur tour, les organes prédisposent l'être pensant et sentant à un certain ordre de pensées et de passions habituelles. La médecine doit donc embrasser, dans ses théories et dans sa pratique, ces actions diverses tellement liées, qu'en les séparant il n'existeroit, à l'égard de l'homme, ni vraie physiologie, ni vraie pathologie, ni vraie thérapeutique. Et ici apparoît clairement la liaison essentielle de toutes les branches dont se compose la Science une, la liaison des sciences physiques, chimiques, physiologiques, et des sciences qui ont pour objet l'être intelligent et moral. Comme, en traitant de celles-ci, on arrive forcément au point où s'opère leur jonction avec les premières, on se retrouve au même point, après avoir suivi, dans un ordre inverse, le développement de la connoissance, identique au développement de la Création.

Qu'est-ce, en effet, que la Science, sinon les choses vues par l'esprit dans leur type immuable,

leur éternelle essence, selon l'ordre des rapports qui les enchaînent idéalement au sein de l'Être absolu? Sous les conditions du fini, elles le représentent, le reproduisent réellement au-dehors de lui-même, par une évolution sans terme, dont les lois ne sont que ses propres lois. Rien donc d'arbitraire, rien que n'ordonnent et ne règlent des causes primitivement nécessaires dans cette évolution magnifique. Et comme ces causes nécessaires, divines, sont la raison des êtres produits, elles sont aussi les principes premiers et fondamentaux de la Science, de la Science générale et de chaque science particulière, qui les rapporte à quelques-uns seulement de leurs effets. Ces sciences partielles ne dépendant, quant aux bornes qui les circonscrivent, ou aux divisions qu'on y établit, que de certaines convenances relatives à la facilité du travail, elles peuvent être indéfiniment nombreuses. C'est pourquoi, n'offrant rien de suffisamment caractéristique dans leur distinction, nous n'avons pas dû nous y arrêter, notre but étant, non d'exposer les détails de la Science, mais de rechercher les bases sur lesquelles elle se fonde philosophiquement. Si ce qu'on a lu peut servir, en une mesure quelque foible qu'elle soit, à avancer ce dessein, nous jugerons nos efforts assez récompensés. Ce qu'un commence d'autres le poursuivent, et le progrès de l'esprit

humain n'est que ce mouvement vers le Vrai, de jour en jour plus clairement connu, possédé moins imparfaitement.

CHAPITRE XI.

CONCLUSION DE LA DEUXIÈME PARTIE.

La première partie de cet ouvrage a été consacrée à l'étude générale de l'Etre, sous les deux seuls modes où il puisse être conçu, l'un infini, l'autre fini. De cette étude a dû résulter, dans ses bases principales, la science de Dieu et celle de l'Univers.

Nous avons montré que l'idée de l'Etre, antérieurement à toute spécification finie ou infinie, renfermoit, avec l'idée de substance, qui lui est identique, celles d'une forme interne qui le réalise incessamment, d'une force qui le détermine, et enfin d'un troisième principe, d'une troisième énergie qui unit les deux autres : conséquemment que tout être, fini ou infini, étoit nécessairement un par sa substance, multiple par les propriétés inhérentes à la substance, ce qui n'implique en soi aucune contradiction, puisque l'unité et la multiplicité ne sont point affirmées du même être sous le même rapport. Il ne répugne en aucune manière que le même être

substantiellement un soit doué de propriétés diverses, incompatibles en ce sens qu'elles ne sauroient jamais se résoudre l'une dans l'autre, sans quoi elles ne seroient pas radicalement diverses, mais compatibles, au plus haut degré, quant à leur co-existence dans la substance qui les implique toutes avec une égale nécessité, comme elles s'impliquent elles-mêmes réciproquement, de telle sorte que l'existence de l'une seroit contradictoire sans l'existence des autres, et qu'ainsi en les affirmant à la fois dans la substance une, ce n'est pas une contradiction qu'on affirme, c'est une contradiction qu'on évite et qu'on nie.

L'idée de variété, qui n'est que l'idée de détermination ou de forme, contient encore, sous un autre aspect, l'idée de multiplicité, et d'une multiplicité indéfinie, quant à la diversité possible des formes. Appelant type, idée, chacune de ces formes distinctes qu'enveloppe en soi la forme infinie, chaque idée, chaque type implique : 1° Quelque chose de positif qui constitue son essence propre ; 2° Quelque chose de négatif qui le sépare des autres types, l'en distingue en le terminant. Evidemment on ne sauroit se former aucune notion positive de ce principe dont la fonction unique est d'opérer la distinction, car ce seroit s'en former une notion contraire à son essence, ce seroit le nier. Ce n'en est pas moins quelque

chose de réel, puisque la distinction est réelle, et conséquemment quelque chose de substantiel ou d'inhérent à la substance, dans laquelle il se spécifie, en opposition avec ce qu'elle contient de positif ou ce qu'on a nommé ses propriétés, par sa fonction purement négative. Abstraitement considéré, il a pour expression le nombre, lequel a sa racine dans l'unité infinie, absolue, sans laquelle il ne seroit en aucune façon, et marque, dans cette unité immuable et inaltérable, d'idéales distinctions que caractérise en commun la notion du fini identique à celle de divisibilité.

Cela posé, créer pour Dieu, c'est réaliser au dehors de lui-même les formes diverses, les idées, les types éternellement subsistants en lui, et, par conséquent, réaliser tout ce sans quoi ils ne peuvent ni exister, ni être conçus, ce qu'ils ont d'essentiel ou de positif, et ce qui les distingue les uns des autres en les terminant, ou, en ce sens, ce qu'ils ont de négatif.

Ainsi la réalisation extérieure à Dieu d'un être quelconque, implique dans cet être un fonds substantiel, une participation de la substance une et infinie et des propriétés qui y sont inhérentes, la force, la forme, la vie, ou la propriété qui unit les deux autres. Elle implique, en outre, pour que cet être soit individuellement distinct de Dieu et des

autres êtres, ou soit véritablement, elle implique, disons-nous, quelque chose qui le sépare d'eux en le circonscrivant. Pure idée divine, ce qui le circonscrit, le termine, c'est, comme il vient d'être expliqué, le principe qui opère idéalement la distinction; être réel, le même principe réalisé extérieurement à Dieu, devient une limite effective, et cette limite est ce qu'on nomme matière.

Distincts de Dieu, séparés de Dieu essentiellement, éternellement, par l'incompatibilité réciproque de leurs modes d'être respectifs, contradictoires dans le même être qui ne sauroit être à la fois illimité et limité, infini et fini, les êtres finis n'ayant d'ailleurs d'être que celui qui leur est communiqué, que par une participation de la substance et des propriétés divines, il s'ensuit que leurs lois sont les lois mêmes de Dieu, modifiées en chacun d'eux par la limitation correspondante à leur nature ou au type immuable qui les spécifie.

Autant que notre foiblesse nous l'a permis, nous avons exposé ces lois universelles, qui ne sont que les lois indissolublement liées de la force, de la forme et de la vie dans les différents ordres d'êtres; et montrant de quelle manière ces êtres s'enchaînent par un développement continu sans terme assignable, nous sommes ainsi arrivé à l'homme, le plus parfait de tous, parmi ceux que nous connaissons.

Comme être organique et comme être intelligent et moral, il devient, dans la seconde Partie, le sujet de notre étude. Résumant comme être organique, les êtres inférieurs, il résume dès-lors pareillement leurs lois, modifiées selon sa nature dont la complexité plus grande marque un plus haut point de l'évolution progressive du type infini de la Création. De même, en effet, qu'avec le progrès que caractérise l'organisation animale, étoient apparus la sensibilité, l'instinct, les perceptions du réel et la puissance de les combiner en une certaine mesure, ainsi des facultés nouvelles caractérisées par une différence non pas seulement de degré, mais d'ordre, se manifestent dans l'homme. Elles ont leur origine commune, leur racine, dans le sens interne au moyen duquel il perçoit, au-dessus du relatif, du limité, du contingent, l'Etre absolu et, en lui, les idées nécessaires, leurs rapports et leurs lois également nécessaires. L'étude de l'homme, dans la sphère où ces facultés l'introduisent, est immense comme elle, car elle embrasse, quant à son objet, l'Etre sous ses deux modes infini et fini, Dieu et l'Univers unis et distincts.

Considéré en soi, dans son essence typique indéfiniment reproduite sous la condition de la multiplicité individuelle, l'homme, ainsi que les autres êtres, participant à tout ce que contient nécessairement

l'Etre absolu, ne possédant rien qui n'appartienne primitivement à cet Etre, lequel sans cela ne seroit pas absolu, ne seroit point l'Etre conçu selon tous ce que renferme son idée, l'homme, disons-nous, n'est, quant à sa substance et aux propriétés de sa substance, que la substance et les propriétés essentielles de cet Etre indivisiblement un, affectées d'une certaine limitation spécifique. Connoître l'homme, c'est donc connoître ce que sont en lui la force, la forme, la vie, causes universelles, dans les lois desquelles se résolvent toutes les lois possibles.

Mais, à raison du rang qu'il occupe dans la Création, ou de sa nature supérieure, les lois de l'organisme cessant d'être les seules lois de l'homme, les lois de la force deviennent en lui les lois de la volonté, celles de la forme et de la vie ou du principe d'union, les lois de l'intelligence et de l'amour, c'est-à-dire, sauf les conditions du fini inhérentes à tout ce qui n'a pas en soi le principe de son être, les lois mêmes de Dieu, telles qu'on les conçoit dans son immuable unité, indépendamment de toute relation à son œuvre contingente.

Cependant, si les lois de la volonté, de l'intelligence et de l'amour, absolues en elles-mêmes, exigent, pour être connues, qu'on s'élève au-dessus de l'organisme, elles ont avec les lois de celui-ci d'in-

times liaisons qui constituent le mode de leur manifestation dans chaque être intelligent créé. Ces deux ordres de lois doivent donc être étudiées ensemble, et c'est aussi ce que nous avons fait, établissant sur cette double base nécessaire la science de l'homme considéré selon tout ce qu'enferme son essence.

Mais il ne suffit pas d'avoir étudié l'homme abstrait dans la constitution radicale de son être, dans les lois générales de ses facultés. A cet égard, le voilà tel qu'il peut et doit être; en possession de tout ce que sa nature implique, il existe, il vit, et, par cela même qu'il vit, il agit; il agit comme être organique et comme être intelligent et moral. Nous avons donc encore à l'étudier dans l'application de son activité aux objets divers avec lesquels il est en rapport. Or, en rapport direct avec l'Univers par ses sens, il est en rapport également direct avec Dieu par son intelligence et par son amour; ces deux ordres de rapports s'unissant d'ailleurs inséparablement en lui, comme, étant donnée la Création, Dieu et l'Univers sont inséparablement unis.

Envisagée dans l'individu et en-dehors des lois qui lient les hommes entr'eux au sein de la société, ou des lois de la société même, l'activité humaine se classe tout entière sous trois chefs : l'Industrie dont le terme est l'Utile, l'Art dont le terme est le Beau, la Science dont le terme est le Vrai.

L'Industrie, l'Art, la Science, quoique très-distincts par leur objet, participent néanmoins à l'unité de l'homme même, se supposent, s'aident l'un l'autre, et, bien que marquant en lui des phases diverses et progressives d'évolution, ne sauroient être radicalement séparées en aucune manière.

Nous appelons Industrie l'ensemble des actes dont le but est la conservation et le développement du pur organisme. Elle a son origine dans l'instinct ou dans l'impulsion de la nature, qui porte irrésistiblement chaque être à l'accomplissement des actes nécessaires à l'entretien de sa vie [1]. Les premiers de ces actes, chez l'enfant, sont la respiration, indispensable dès qu'il cesse de vivre de la vie de la mère, et la succion que, malgré son mécanisme compliqué, il opère de lui-même, sitôt qu'elle l'approche de son sein. A mesure qu'il grandit, que sa force s'accroît, que ses sens se développent, que ses organes pleinement formés se prêtent à l'action qui leur est propre, il les applique spontanément à la satisfaction de ses besoins. L'expérience et la réflexion venant ensuite se surajouter à l'instinct, en élargissent la sphère, que, plus tard encore, la

[1] De là les *industries* des animaux, comme on les appelle, industries si variées et si merveilleuses par l'admirable appropriation, suivant les espèces, des moyens à la fin.

science acquise dilate indéfiniment. A l'aide des secours progressivement plus efficaces et plus nombreux qu'il reçoit d'elle, l'homme étend chaque jour sa puissance, se fait des instruments de tous les êtres inférieurs, dirigeant à ses fins les forces mêmes de la nature, les fluides divers, et jusqu'aux énergies générales et primordiales qui meuvent les mondes et les animent. Le terme dernier de cette évolution, s'il étoit possible de l'atteindre, seroit le plein assujétissement de la nature à l'homme, qui, disposant d'elle comme il dispose de son propre organisme, et autant que le permettent les lois universelles, l'ordonnant par rapport à soi, deviendroit, au point de vue de l'Utile, le point central de la Création, magnifique conquête de son industrie.

Réaliser, au point de vue du Beau, l'idée typique de cette même Création, tel est l'objet de l'Art. Il incarne dans son œuvre le modèle invisible. Il manifeste aux sens, il exprime par les moyens divers que lui fournissent les corps, le bois, la pierre, les métaux, l'argile, par les couleurs, les mouvements, les sons, le langage rhythmé; il exprime, disons-nous, par le concours de tous ces moyens, les conceptions de l'esprit et les sentiments qui s'y joignent: reproduction de l'Univers dans sa splendide beauté, sa vie puissante et son ineffable harmonie.

Mais le Beau n'est que le Vrai revêtu d'une forme

sensible, et le Vrai pur est aussi pour l'homme l'objet à jamais inépuisable d'une perpétuelle aspiration. Il veut connoître, connoître toujours plus, il veut des effets contingents remonter aux causes nécessaires, embrassant, dans le cercle infini où se dilate son intelligence, Dieu et son œuvre, le Créateur et la Création ; le premier contenant en soi la raison et les lois de tout ce qui est et de tout ce qui peut être, la seconde manifestant par une évolution progressive sans terme, sous les conditions du fini, ce que renferme l'Être infini.

De ce besoin de connoître inhérent à l'homme, naît la Science. Labeur incessant de sa pensée, elle a pour but de découvrir dans les phénomènes du monde réel son type idéal, ou, par l'observation des effets et la conception des causes, de reproduire intellectuellement la Création, sous la forme éternelle qui la représente en Dieu et qui est Dieu même.

Nous avons traité dans ce volume de cette partie de la Science qui a l'Univers pour objet immédiat, et qui, commençant avec lui, au moment où Dieu, limitant sa substance, crée au-dehors de soi, suit dans son progrès continu l'évolution de ce grand tout, où, dès l'origine, étoient virtuellement contenus les êtres innombrables destinés à se produire successivement selon des lois identiques à celles

qui enchaînent, dans l'unité de la Forme infinie, toutes les formes finies possibles. Ces êtres, de plus en plus complexes, de plus en plus parfaits, ont, en se développant sous nos yeux, développé la Science même, expression des faits conçus dans leurs causes. De cette Science, une par ses principes universels et primordiaux, dérivent les sciences partielles ou les divisions relatives à la variété des objets de la connoissance, qu'on a été forcé d'établir dans la Science générale pour en faciliter l'étude. Aucune de ces sciences particulières ne subsiste d'elle-même, isolée et indépendante; elles relèvent toutes les unes des autres, elles sont toutes solidaires; et c'est pourquoi aucune d'elles non plus ne sauroit seule ni fournir les bases d'une théorie de l'Univers, ni offrir des moyens de vérification suffisants pour légitimer une semblable théorie, quelle qu'elle soit : car s'étendant, si elle est vraie, à tous les ordres de la connoissance, tous les ordres de la connoissance doivent concourir à la vérifier. Elle n'est admissible qu'à ce titre.

On a vu comment, du seul fait de l'existence de l'éther ou de la substance finie et de ses propriétés nécessaires, pouvoient se déduire tous les phénomènes ultérieurs, et comment on concevoit qu'avoit pu et dû s'opérer, suivant les mêmes lois immuables, la production successive des êtres divers, depuis le

gaz le plus simple jusqu'à l'homme. Ainsi a passé sous nos yeux la Science entière, dégagée sans doute des détails sans nombre qui en fondent la *réalité*, mais, par cela même peut-être, plus clairement aperçue, dans les principes universels et les lois nécessaires qui en fondent l'essentielle *vérité*. Au-delà, on sort de la Nature pour entrer dans une autre partie de la Science complette, dans la science de l'immatériel, des essences pures, de tout enfin ce qui exclut, par sa notion même et son caractère radical, l'idée de contingence.

Ces deux parties de la Science comprennent évidemment tout ce qui peut être l'objet de la pensée, puisqu'elles comprennent tout ce qui est et tout ce qui peut être. La Science donc, avec l'Art et avec l'Industrie, constitue la sphère où s'exerce l'activité individuelle de l'homme, ou l'activité qui n'implique rigoureusement que l'individu, bien que ses résultats, quant à leur étendue, dépendent du concours des forces.

Ce concours, il le trouve dans la société, hors de laquelle l'individu, tout entier au soin de sa conservation physique, ne se développeroit guère que dans les bornes du pur instinct, privé qu'il seroit de l'instrument des opérations de l'esprit, le langage. L'homme est par sa nature destiné à vivre en relation avec ses semblables. Nulle part on ne le ren-

contre à l'état d'isolement. Mais avec la société naît pour lui un nouveau mode d'activité dont le terme est le Bien, c'est-à-dire, la réalisation du Vrai dans ses rapports avec les lois de l'homme intelligent et libre, et l'accroissement de la production par le travail commun, afin de pourvoir toujours plus sûrement et plus abondamment aux besoins matériels de la vie.

Evidemment ce double but de l'activité sociale implique, à un degré quelconque qui marque celui du progrès accompli, la connoissance préalable des divers ordres de lois dont nous avons jusqu'ici traité, les lois de Dieu, les lois de l'Univers, les lois absolues de l'Etre nécessaire, les lois relatives des êtres contingents; car le propre de l'homme, ce qui, dans le monde qu'il habite, le distingue des autres créatures et l'élève au-dessus d'elles, est de savoir afin de vouloir, d'être, sous ce rapport, l'instrument libre de son développement, indéfiniment progressif comme la connoissance.

Religion, morale, droit, devoir, institutions politiques, civiles, économiques, tels sont les principaux objets qu'enveloppe l'idée de société. Il n'en est certes point qui nous touchent de plus près, dont l'importance soit pour nous plus grande. *Nostra res agitur* : c'est de nous qu'il s'agit, de notre destinée et présente et future. L'histoire des religions, des

institutions, n'est-ce pas, quant au fonds des choses, à leurs causes réelles, toute l'histoire de l'humanité? Les biens dont elle a joui, les maux qu'elle a soufferts, en aucun lieu, en aucun temps, eurent-ils jamais d'autre source? Non-seulement les doctrines engendrent les législations et les mœurs, mais ce sont elles encore qui creusent le lit où les passions coulent, qui déterminent le caractère particulier de leurs effets. Ainsi du dogme juif, tel que Moïse l'inculque à son peuple, sortent des guerres d'extermination. De nos jours, le matérialisme, caché sous le voile d'un christianisme hypocrite, pousse incessamment un peuple dévoré de la soif de l'or, à des guerres de rapine. Les profonds mouvements qui agitent les nations à certaines époques, les révolutions que les siècles opèrent dans les croyances, et qui, lentement mûries, éclatent tout à coup par une rupture violente avec le passé, quelle en est la raison, si ce n'est le besoin vivement senti de réaliser une conception plus vraie des lois divines, du droit et du devoir, et par elle un ordre social meilleur? Nous sommes, qui pourroit en douter, à l'une de ces époques où tout change dans le monde, tout se transforme, sous l'influence des causes immuables qui président à l'évolution de l'humanité perpétuellement progressive. L'intérêt qu'inspirent par elles-mêmes les importantes questions que nous allons

traiter, s'accroît donc encore de cette circonstance, qu'en elles se résument toutes celles qui, dans la société présente, occupent les esprits éclairés, toutes celles qui sourdement fermentent au sein des masses, toutes celles que suscite aujourd'hui, d'un bout de la terre à l'autre, le pressant instinct de la vie : car deux grandes questions sont partout posées, la question religieuse, la question sociale, sous sa triple forme politique, civile, économique. L'avenir résoudra ces immenses problèmes, dans la mesure où les conditions du développement terrestre de l'homme permettent qu'ils soient résolus pour lui. Quant à nous, si nous parvenons à y répandre quelque nouvelle lumière, si foible qu'elle soit, nous croirons avoir accompli notre tâche personnelle.

NOTE

RELATIVE AU CHAPITRE IIIe DU LIVRE XIe, p. 175.

Nous croyons utile de justifier ce que nous disons dans le texte, par la discussion d'une des théories qu'on a produite pour expliquer les trois états auxquels subsistent les corps, l'état solide, l'état liquide et l'état gazeux.

« Quand nous cherchons, dit Berzélius [1], à nous rendre
« raison du pouvoir qu'a la chaleur de changer le volume des
« corps, nous parvenons assez facilement à nous en faire
« une idée, en admettant que les corps sont composés d'une
« infinité de molécules entourées de calorique, de manière
« à ne pouvoir pas se toucher. Si la quantité de calorique
« qui pénètre dans un corps augmente, la distance entre
« les molécules croît aussi, et le volume du corps devient
« plus considérable. La forme d'agrégation qu'un corps
« affecte, dépend, d'après Laplace, du rapport mutuel de
« trois forces, savoir : 1° l'attraction de chaque molécule
« pour les autres molécules qui l'entourent, ce qui fait
« qu'elles tendent à s'approcher autant que possible les unes
« des autres ; 2° l'attraction de chaque molécule pour la cha-
« leur qui entoure les autres molécules situées dans son
« voisinage ; 3° la répulsion entre la chaleur qui entoure
« chaque molécule et celle qui entoure les molécules voi-
« sines, force qui tend à désunir les particules des corps.
« Quand la première de ces forces l'emporte, le corps est

[1] Tome I, p. 85 et 86.

« solide; si la quantité de chaleur augmente, la seconde « force ne tarde pas à devenir prédominante, les molécules « se meuvent alors avec facilité, et le corps est liquide. « Cependant ces molécules sont encore retenues par l'at- « traction pour la chaleur voisine, dans les limites du même « espace que le corps occupoit auparavant, excepté à la « surface où la chaleur les sépare, c'est-à-dire, occasionne « l'évaporation, jusqu'à ce qu'une pression quelconque « empêche la séparation de s'effectuer. Quand la chaleur « s'augmente à tel point que sa force répulsive l'emporte « sur l'attraction des molécules les unes sur les autres, « celles-ci se dispersent dans toutes les directions, aussi « long-temps qu'elles ne rencontrent pas d'obstacles, et le « corps prend la forme gazeuse. Si, dans l'état gazeux au- « quel Cagniard de la Tour a réduit quelques liquides vola- « tils, la pression ne répond pas à ce qu'elle auroit dû être « d'après le calcul, cette différence semble résulter de ce « que, quand les molécules ne trouvent point occasion de « s'écarter beaucoup, les deux premières forces continuent « toujours à agir, et s'opposent ainsi à la tension du gaz « qui ne s'établit dans toute sa portée que quand les molé- « cules sont assez distantes les unes des autres pour ne plus « ressentir l'influence de ces forces. »

En parlant des fluides impondérables, et par conséquent du calorique, Berzélius avoit dit précédemment[1] « qu'on « les range *avec doute* parmi les substances matérielles pro- « prement dites, et que plusieurs personnes les considèrent « comme de simples qualités des corps dans lesquels on les « rencontre en de certaines circonstances. » Maintenant plus de doute, le calorique n'est pas une simple propriété des corps, il est lui-même un corps, puisqu'il occupe un espace. Mais que de suppositions gratuites !

[1] Tome I, p. 37.

Celle qui forme la base des autres, est « que les corps « sont composés d'une infinité de molécules entourées de « calorique, de manière à ne pouvoir pas se toucher ; » en d'autres termes, que les molécules des corps, séparées les unes des autres, sont en suspension dans le calorique, comme des corps d'une certaine densité spécifique égale à celle de l'eau, seroient en suspension dans l'eau. Or cette hypothèse ne repose sur aucunes données effectives : il n'en existe pas même l'ombre d'une preuve. De plus, en l'admettant, il en résulteroit l'une de ces trois choses, ou que les molécules en suspension dans le calorique, soumises aux seules lois de la pesanteur, seroient toutes d'une même densité, et toutes d'une densité égale à celle du calorique, sans quoi l'état de suspension ne sauroit être durable, ou que le calorique agit sur elles dynamiquement, par voie de répulsion, pour les tenir en suspension dans un milieu plus léger qu'elles ; ou que les molécules plongées dans ce milieu, sont douées elles-mêmes d'une force répulsive à l'égard du calorique.

Dans le premier cas, si l'on suppose les molécules tellement distantes l'une de l'autre, que leur attraction et leur affinité réciproque soient nulles, aucun corps ne pourra se former ; si, au contraire, l'attraction et l'affinité agissent de l'une à l'autre des molécules, rien ne les empêchera de se toucher. Nous raisonnons dans les données de l'hypothèse.

Dans le second cas, les molécules, également repoussées en tous sens par l'action invariable du calorique, ne pourroient prendre entre elles les divers arrangements qu'impliquent les différents corps. Quels que fussent ces corps, le milieu où ils flottent demeurant le même à tous égards, leurs molécules, soumises à une force répulsive égale en tous sens, offriroient toutes le même arrangement, à moins que l'attraction et l'affinité ne surmontassent la force

de répulsion, auquel cas rien encore n'empêcheroit que les molécules ne se touchassent.

Dans le troisième cas, ce que nous venons de dire se reproduiroit par une cause inverse.

Examinons maintenant l'action des trois forces dont les rapports mutuels déterminent, suivant ce qu'on suppose, la forme d'agrégation qu'un corps affecte, c'est-à-dire, le constitue soit à l'état solide, soit à l'état liquide, soit à l'état gazeux.

La première de ces forces est l'attraction de chaque molécule pour les autres molécules qui l'entourent, ce qui fait « qu'elles tendent à s'approcher autant que possible les « unes des autres. Quand cette force l'emporte, le corps est « solide. »

Nous avons distingué deux genres d'attraction, ou plutôt nous avons montré qu'on devoit considérer l'énergie primitive à laquelle on a donné ce nom, sous deux aspects divers : dans ses rapports avec ce que chaque être, chaque corps a de positif, et dans ses rapports avec sa limite. Celle-ci étant toujours identique en soi et dans tous les êtres, les rapports de l'attraction avec la limite des êtres ne varient jamais, quelle que soit la nature de chacun d'eux. Ses lois sont universelles et qui les connoît pour un être, les connoît pour tous les êtres.

Les rapports de l'attraction avec ce qu'il y a de positif dans chaque être, dans chaque corps, varient, au contraire, parce que ces êtres diffèrent entre eux dans ce qu'ils ont de positif, en un mot, parce que si la limite de la forme est invariable, la forme varie indéfiniment.

Celle-ci, jointe sans doute au principe qui tend à rapprocher les corps dans l'espace, parce qu'il a une tendance essentielle, nécessaire à l'unité ; la forme, disons-nous, a aussi son action propre, que les chimistes appellent affinité,

et qui, se révélant par des phénomènes d'union, peut encore, si on le veut, être appelée attraction, bien que l'union s'opère selon des lois qui ne sont plus celles de l'attraction pure dans son double rapport avec l'être positif et avec sa limite, mais selon les lois intimes de la forme.

Cela posé, de quelle attraction entend-on parler dans le passage cité plus haut ?

Si l'on entend parler de l'attraction universelle qui se manifeste par la pesanteur, de l'attraction relative à la limite, elle est loin de suffire pour rendre raison de la formation des corps solides, 1° à cause de l'énorme prédominance des forces centrales sur la force inhérente à chaque molécule ; 2° parce qu'elle produit bien la contiguité, mais non pas la cohésion.

Si l'on entend parler de l'attraction relative à ce qu'il y a de positif dans le corps, combinée avec l'action essentielle et propre de la forme, ou de l'affinité, il n'est pas exact de dire, qu'en vertu de ce genre d'attraction, les molécules tendent à s'approcher autant que possible les unes des autres, elles tendent à prendre entre elles un certain ordre d'arrangement, dont les lois déterminent leurs distances respectives : de sorte qu'on détruiroit également le solide, soit en augmentant, soit en diminuant ces distances au-delà de certaines bornes. Lorsqu'il s'agit de l'affinité proprement dite, comme de tout ce qui affecte uniquement le positif des êtres, on ne sauroit même parler de distances, les distances étant exclusivement relatives à la limite. Ainsi, quoique un être vivant soit étendu parce qu'il est limité, la vie qui l'anime n'est pas étendue, elle est une ; on ne peut concevoir en elle de parties, ni par conséquent de distances, qui ne seroient que les relations géométriques entre ces parties.

La seconde force est « l'attraction de chaque molécule « pour la chaleur qui entoure les autres molécules situées

« dans son voisinage. — Si la quantité de chaleur augmente, cette seconde force ne tarde pas à devenir prédominante; les molécules se meuvent alors avec facilité, et le corps est liquide. »

Ou l'on n'admet pas que chaque molécule renferme en soi une certaine quantité de calorique, ou l'on ne tient aucun compte de ce calorique et de ses effets. On se borne à supposer que chacune de ces molécules exerce une puissance d'attraction sur le calorique qui entoure les autres molécules situées dans son voisinage, et sans doute sur celui qui l'entoure elle-même. Alors il y a lutte entre deux attractions qui se neutralisent l'une l'autre, savoir, entre l'attraction des molécules les unes pour les autres, laquelle tend à les rapprocher, et l'attraction des mêmes molécules pour le calorique, qui, répandu entre elles, tend à les maintenir à distance. Mais la force d'attraction est une force constante; ce ne peut donc être elle qui détermine une augmentation dans la quantité de chaleur, et l'on n'assigne à cette augmentation aucune cause dépendante des lois universelles de la nature, ce qui cependant seroit nécessaire pour faire comprendre comment l'équilibre établi, à un moment quelconque, entre les molécules et le calorique qui les entoure, peut être rompu, mais aussi introduiroit, avec un agent nouveau, un nouvel élément dans la théorie des phénomènes qu'on cherche à concevoir. L'explication revient donc à dire que, lorsqu'il existe une plus grande quantité de chaleur entre les molécules d'un corps, ou lorsque ces molécules sont plus distantes les unes des autres, leur attraction mutuelle devient nulle, et le corps est liquide : ce qui n'est autre chose que donner pour explication de l'hypothèse d'où l'on est parti primitivement cette hypothèse même.

Mais elle offre ici une difficulté particulière : car on est obligé d'admettre ou que l'essence d'un corps réside en

quelque chose d'indivisible ou d'immatériel, ce qui est vrai, mais en un sens qui n'est pas celui de l'auteur de la théorie que nous discutons, et qui même est contradictoire avec ses énoncés; ou qu'un corps est le produit d'un certain arrangement qui s'établit entre des molécules tendant l'une vers l'autre, en vertu d'une force d'attraction réciproque appelée affinité. Si donc, par une cause quelconque, l'affinité devient nulle, le corps s'évanouit, il cesse d'être en tant que tel corps déterminé; et par conséquent, la liquidité qui implique, dans l'explication qu'on en donne, la neutralisation de l'affinité par une autre force prépondérante, ne seroit pas pour le corps un simple changement d'état, une simple modification de son mode d'existence, mais seroit une véritable destruction du corps atteint dans son essence même.

La troisième force est « la répulsion entre la chaleur qui « entoure chaque molécule et celle qui entoure les molé- « cules voisines, force qui tend à désunir les particules des « corps. — Quand la chaleur augmente à tel point que sa « force répulsive réciproque l'emporte sur l'attraction des « molécules les unes pour les autres, celles-ci se dispersent « dans toutes les directions, aussi long-temps qu'elles ne « rencontrent pas d'obstacles, et le corps prend la forme « gazeuse. »

Autre hypothèse gratuite. Sur quoi, en effet, se fonderoit-on pour établir la réalité de cette répulsion « entre la cha- « leur qui entoure chaque molécule et celle qui entoure les « molécules voisines? » Il y a plus, on ne peut la concevoir en aucune façon, à moins d'admettre que le calorique est doué, à l'égard de lui-même, d'une force essentielle de répulsion qui agisse de chacune de ses molécules à toutes les autres, car il se compose nécessairement de molécules, puisque, dans le système que nous examinons, il occupe un espace, et par conséquent existe sous les conditions de la

limite ou de la matière. La cause de la répulsion supposée ne sauroit résider uniquement dans un nombre donné de molécules, relativement à un autre nombre donné de molécules, la répulsion totale ne pouvant être en ce cas que la somme des répulsions partielles de chaque molécule. Il faudroit donc admettre tout à la fois que le calorique consiste dans une agrégation de molécules, puisqu'il est quelque chose de continu, un milieu où flottent d'autres molécules, et que l'agrégation de ces molécules a pour cause leur répulsion réciproque.

Ce n'est pas tout : l'ensemble de ces hypothèses implique, comme un fait universel, l'existence du calorique à l'état libre ou non combiné avec d'autres éléments quelconques. Il devroit donc, à bien plus forte raison, lui arriver ce qui arrive aux molécules qu'il disperse dans toutes les directions, c'est-à-dire, qu'il devroit lui-même se disperser sans fin et sans terme, à travers les vides immenses qui séparent les obstacles ou les corps plus denses seuls capables de l'arrêter. Et, à moins qu'agissant par une force d'impulsion opposée à la pesanteur et plus puissante qu'elle, il n'entraînât dans son mouvement de dispersion indéfinie, les particules désunies des corps, ce qui auroit pour résultat l'entière dissolution du monde physique, ces particules devroient se rapprocher à mesure que le calorique diminue de quantité autour d'elles, par une suite nécessaire de sa dispersion continue.

Il semble donc qu'on ne puisse voir dans l'explication qui conduit à ces conséquences, qu'un assemblage de suppositions aussi gratuites qu'inadmissibles, destinées à servir de base à des calculs qui ne sont eux-mêmes que des abstractions numériques dont toute la valeur, quant au fond des choses, dépend de celle de cette base même.

ÉCLAIRCISSEMENT

SUR LE LIVRE Ier DE LA Ire PARTIE.

La philosophie de Dieu étant le fondement de la philosophie tout entière, quelque pensée qu'on ait sur cet important sujet, on ne sauroit prendre trop de soin pour l'exposer clairement. Or l'emploi que nous avons fait du langage, peu familier à quelques-uns, de la théologie chrétienne, paroît leur avoir rendu difficile à entendre, à saisir selon son vrai sens, ce que nous avons dit de la Trinité. C'est pourquoi afin qu'il ne reste, autant qu'il dépend de nous, en aucun esprit, d'incertitude à cet égard, et que notre doctrine, quelle qu'en puisse être la valeur, soit du moins bien comprise, nous croyons utile d'en éclaircir ici brièvement un des principaux points.

Il y a trois choses à conserver avec un soin extrême dans la notion que l'on se fait de Dieu :

L'idée d'unité, identique avec l'idée d'infini ;

L'idée de diversité ou de multiplicité dans l'unité, sans quoi Dieu n'auroit aucun rapport possible avec la Création, et même ne seroit pas infini, puisqu'il ne posséderoit pas en soi le principe de tout ce qui est ;

L'idée de personnalité, inséparable de l'idée d'intelligence.

Nier l'une ou l'autre de ces trois nécessités fondamentales de l'Etre absolu, c'est logiquement nier Dieu.

Donc,

Dieu est un ;

Dieu renferme en soi, dans son unité, des énergies, des propriétés essentiellement distinctes et diverses ;

Dieu est un être personnel ou intelligent.

La personnalité étant le mode d'être essentiel de Dieu, tout ce que Dieu renferme, dans son unité substantielle, de distinct et de divers, subsiste nécessairement sous ce même mode ; en d'autres termes, la personnalité une de l'Etre un se spécifie dans chacune de ses propriétés distinctes et diverses ; en d'autres termes encore, Dieu, sous la notion spéciale de Puissance, est un être personnel, et ainsi en ce qui touche l'Intelligence et l'Amour.

Le mot de *Personne* appliqué au Père, au Fils, à l'Esprit, exprime seulement que chacune des propriétés inhérentes à la substance de l'Etre infini, participe à sa personnalité, laquelle se spécifie en elles, comme la substance une s'y spécifie elle-même.

Telle est exactement notre pensée sur cette partie de la science de Dieu.

FIN DU TOME QUATRIÈME.

TABLE DU TOME QUATRIÈME.

Deuxième Partie.

De l'Homme.

LIVRE DIXIÈME.

De la Science.

CHAPITRE PREMIER. Considérations générales sur la Science. . . . . *page* 3
CHAPITRE II. Évolution de l'Univers, et ses rapports avec l'évolution de la Science. 27
CHAPITRE III. Des principes premiers constitutifs des choses. 47
CHAPITRE IV. Genèse des mondes. 71
CHAPITRE V. Des fluides impondérables. Électricité. 89
CHAPITRE VI. Lumière. 108
CHAPITRE VII. Calorique. 142

LIVRE ONZIÈME.

Continuation du même sujet.

CHAPITRE Ier. Des Corps. 162
CHAPITRE II. Des qualités des corps. 178
CHAPITRE III. Des phénomènes moléculaires et des trois états généraux auxquels subsistent les corps. 191

Chapitre IV. Des corps simples.................. 204
Chapitre V. Des corps composés.................. 215
Chapitre VI. Suite du même sujet................ 233

LIVRE DOUZIÈME.

Continuation du même sujet.

Chapitre Ier. Des êtres organisés................ 245
Chapitre II. Suite du même sujet................ 256
Chapitre III. De l'unité et de la variété dans l'Univers.................................... 265
Chapitre IV. Suite du même sujet................ 286
Chapitre V. Lois générales de l'organisation...... 301
Chapitre VI. Suite du même sujet. — Causes finales. 337
Chapitre VII. Végétaux.......................... 352
Chapitre VIII. Animaux.......................... 372
Chapitre IX. Suite du même sujet. — Homme..... 405
Chapitre X. De l'état anormal chez les êtres organisés.................................... 425
Chapitre XI. Conlusion de la deuxième partie..... 440

FIN DE LA TABLE DE LA DEUXIÈME PARTIE.

La Bibliothèque
Université d'Ottawa
Échéance

The Library
University of Ottawa
Date due

MARS 0 7 1979

CE

a39003 000939537b

B 2293 .E8 1840 V4
LAMENNAIS, HUGUES FELI
ESQUISSE D.UNE PHILOSO

CE B 2293
.E8 1840 V004
COO LAMENNAIS, H ESQUISSE D'U
ACC# 1013936

U D' / OF OTTAWA
COLL ROW MODULE SHELF BOX POS C
333 06 14 06 11 15 5